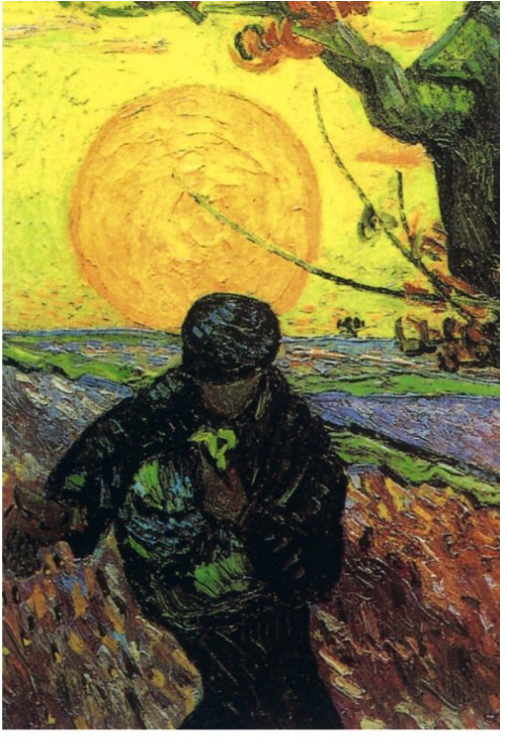
Edgar Morin



EL MÉTODO 2

LA VIDA DE LA VIDA

CÁTEDRA

Editorial: Cátedra
Año de edición: 2006
Licencia: Creative Commons
ISBN : 84-376-0397-8

El Método

2

La vida de la Vida

Colección Teorema
Serie mayor

Edgar Morin

El Método

2

La vida de la Vida

Traducción de Ana Sánchez

SÉPTIMA EDICIÓN

CATEDRA
TEOREMA

Título original de la obra:
La Méthode 2. La vie de la Vie

1.ª edición, 1983
7.ª edición, 2006

Ilustración de cubierta: Vincent van Gogh, *El sembrador al sol poniente* (fragmento)

© Editions du Seuil, 1980
© Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S. A.), 1983, 2006
Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid
Depósito legal: M. 38.162-2006
ISBN: 84-376-0397-8
Printed in Spain
Impreso en Closas-Orcoyen, S. L.
Paracuellos de Jarama (Madrid)

Índice

PREFACIO 23
INTRODUCCIÓN 27

PARTE PRIMERA

La ecología generalizada *(oikos)*

INTRODUCCIÓN. LA ECODIMENSIÓN (DEL MEDIO AL SISTEMA) . 33
CAPÍTULO PRIMERO. LA ECO-ORGANIZACIÓN 35

1. Ecosistema: máquina viviente 36
2. La gran complementariedad (asociaciones, simbiosis, parasitismos, biofagias, predaciones) 38
3. El gran pluribucle (o el bucle de los bucles) 42

La integración de la organización biológica en el orden cósmico, 42.—Los bucles alimenticios, 44.

4. La eco-desorganización/reorganización permanente . 47

El Super-Fénix, 47.—Fuerte como la muerte, 50.—El eco-tetragrama, 51.

5. La eco-evolución creadora 51
6. La eco-comunicación 54
7. El genio de la eco-organización: diversidad ⟷ complejidad, organización ⟷ espontaneidad 58

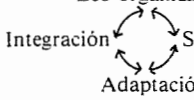
Diversidad ▽ Organización, 58.—Del control ecológico, 62.— Complejidad
La eco-espontaneidad, 63.

CAPÍTULO II. LA INTEGRACIÓN NATURAL Y LA NATURALEZA DE LA INTEGRACIÓN 66

1. Adaptación ▽ Selección 66

Integración

Adaptación, adopción, 66.—Selección, elección, 70.—



2. La naturaleza de la eco-naturaleza 77

La «bondad natural» y la «ley de bronce», 78.—La «dialéctica de la naturaleza», 79.

CAPÍTULO III. LA RELACIÓN ECOLÓGICA (LA ECO ⟶ AUTO-RELACIÓN) 82

1. La eco-operación organizadora 83

La eco-coprogramación, 83.—La neguentropofagia, 84.—La escuela de la vida, 84.

2. Principios de la relación auto ⟶ ecológica 86

(cinco principios, 86 y 87).

3. El paradigma eco ⟶ auto-organizacional 88

CAPÍTULO IV. LA ECOLOGÍA GENERAL 92

1. Antropo-socio ⟶ Ecología 92

El sojuzgamiento de la naturaleza 92

El sojuzgamiento generalizado, 95.

La retroacción: la dependencia del sojuzgador 97

La naturaleza de la conquista de la naturaleza 97

2. La ecología general 99

La eco-(bio-socio)-logía, 99.—La ecología planetaria, 100.

CAPÍTULO V. EL PENSAMIENTO ECOLOGIZADO 101

1. La visión ecológica 101

2. La ecología social 102

Los caracteres cuasi eco-organizacionales inherentes a las sociedades humanas, 102.—Ecología urbana y tecnosfera, 103.

3. La ecología de la acción 105
4. La ecología de las ideas 107
5. La obra y el autor 109
6. El principio de auto-eco-explicación 110

CAPÍTULO VI. CIENCIA ⟶ CONSCIENCIA ECOLÓGICA 112

1. El paradigma ecológico 112

Oikos ⟵ Sistema / Organización, 112.—Un principio de complejidad, 113.—La primera scienza nuova, 115.—Ciencia y consciencia ecológica, 116.—Ciencia ecológica y acción, 116.

2. El nuevo bucle espiral eco-bio ⟶ antropo-social ... 117

Restauración y renovación de la naturaleza viviente .. 117
La ecología cultural de la naturaleza 117
La retroacción socio-política y la reflexión sobre la sociedad 118

Las puestas en cuestión, 118.—El problema de la técnica, 119.—Las grandes cuestiones, 119.

3. El doble pilotaje: guiar ⟶ seguir a la naturaleza 120

PARTE SEGUNDA

La autonomía fundamental *(autos)*

INTRODUCCIÓN. PÁJARO VUELA 125

CAPÍTULO PRIMERO. DE LA AUTONOMÍA AL AUTOS 129
1. La autonomía esclarecida y oculta 129

La organización de la autonomía viviente y la autonomía de la organización viviente, 130.—El *autos* revelado y oculto, 132.

2. El surgimiento del autos 133

La constelación de *autos,* 135.—Del sí al *autos,* 136.

CAPÍTULO II. AUTO-(GENO-FENO)-ORGANIZACIÓN 137
1. Una única y doble vida 137

Genos y fenon: la doble naturaleza y la doble identidad 137

Individuo/especie: la oposición complementaria, 137.—La unidualidad, 138.

La doble vida: genos y fenon 139

2. Genos 140

La generatividad viviente, 140.—El gen y la polideterminación genética, 141.—La retro-proyección generativa, 143.—Genosfera, 145.

3. Fenon 146

4. La unidad de la dualidad geno ⟶ fenoménica 147

Los inseparables, 147.—El bucle geno ⟶ feno-organizador, 149.—Aparato computante y transfomaciones geno-fenoménicas, 151.—La unidad de la dualidad.—151.

5. La dualidad de la unidad 151

La unidualidad simbiótica, 152.—La concurrencia y el antagonismo interno, 153.—El doble poder: sexo y cerebro, 154.—La recombinación y la oposición, 155.—La lucha a muerte, 157.—La unidad dialógica, 158.

6. El Imperio de los genes, el Imperio del Medio y la República de lo Complejo 158

El imperio de los genes 159

El gen-señor, 159.—El gen-rey, 159.—La desintegración del *autos* por el gen y la reintegración del gen en el *autos*, 161.

El problema de la determinación genética: geno-causalidad, epi-causalidad innato ⟶ adquirido 163

Hacia el hombre, 164.—La manipulación genética, 166.

La república de lo Complejo

Entre el imperio de los genes y el imperio del Medio, 167.—La homoiesis, 169.—El destino, 169.

CAPÍTULO III. LOS CARACTERES NO ELEMENTALES DE LA INDIVIDUALIDAD 171

El punto ciego, 171.

1. La noción física de individuo 172

El individuo particular, 173.—La singularidad cósmica, 174.—La autonomía de los seres-máquina, 175.—La individualidad multidimensional, 175.

2. El principio de incertidumbre de la individualidad biológica 176

La «partícula» de vida, 176.—Individualidad ⟶ No-individualidad, ↑ 177.—La oscilación biológica: un principio de incertidumbre, 178.

3. Individualidad biológica e individuo viviente 180

La singularidad viviente, 181.—Individualidad e individuo, 182.—La autonomía individual, 183.—El ser individual, 184.—El individuo no elemental, 185.

CAPÍTULO IV. LO VIVO DEL SUJETO 186

1. El ser ego-(auto)-céntrico 187

La afirmación de sí 187

La discriminación cognitiva de sí, 188.—Conocimiento (de sí/para sí)/organización/acción, 169.

El ser computante para sí 190

El ser computante, 191.—La computación egocéntrica, 193.

El actor egocéntrico 193

2. El «sujeto» biológico 194

El sujeto objetivo 194

La lógica del sujeto viviente 196

El ego-auto-centrismo: el principio de exclusión de *E. coli*, 196.—La ego-auto-referencia, 197.—La ego-auto-trascendencia, 198.—Primera definición de la noción de sujeto, 199.

En las raíces del Yo 199

Del sí al mí, 199.—Un Yo curioso, 199.—El único y cualquiera, 201.—El juego de la atribución del Yo, 201.

3. Un individuo curioso 203

El principio de inclusión: el auto-(geno-socio)-centrismo 203

El principio de inclusión, 203.—Ich liebe dich. Ich tote dich: la exclusión ⟶ inclusión, 204.
↑

Primer principio de identidad viviente: la doble posesión: herencia ⟶ individuo o geno ⟶ ego-céntrico . 206
↑ ↑

El talón de Aquiles: el sometimiento 207

El principio de objetividad: la auto-exo-referencia ... 208

El sujeto objeto de sí-mismo 209

El impuro-sujeto 209

4. El computo 210

El cogito 210

Soy el que soy, 215.

Cogito y computo 216

La hipótesis del computo 217

Un conocimiento que se ignora, 216.—Un auto-conocimiento que no se auto-conoce, 219.—La hipótesis del *computo:* la auto-reflexión ausente/presente, 221.—El computo reflexivo, 223.—Computo ergo sum, 225.—El sujeto computante, 226.

5. La existencia subjetiva 227

La existencia física, 227.—El juego de la existencia vivida, 228.—La muerte incierta/cierta, 228.—La tragedia de la existencia, 229.—La existencia solitaria y comunicante, 229.—De la sensibilidad a la afectividad, 230.—La dimensión existencial de la individualidad viviente, 231.

6. El concepto biológico de sujeto 231

Un concepto multidimensional 231

El enraizamiento biológico del sujeto 232

La inmersión y la emergencia, 232.—El nudo gordiano geno ⟶ ego-productor, 233.

El individuo-sujeto 235

La clave de la bacteria está en el hombre, cuya clave está en la bacteria 235

CAPÍTULO V. LOS INDIVIDUOS DE SEGUNDO TIPO 237

1. El principio de asociación viviente 237

Surgimiento del segundo y puede que tercer tipo, 238.—El principio de comunicación ⟶ comunión, 239.—Células y organismos: dos grados de individualidad, 242.—De individuo a individuo (horizontal y verticalmente), 244.

2. La animalidad del animal 245

El bucle locomotor 245

El desarrollo animalizante, 245.—El bucle evolutivo (tabla), 246.—El bucle animal, 248.—La necesidad, 249.—El comportamiento, 250.—El endo-exo-bucle, 251.

El animal sexuado 252

La cabeza 256

El interior ⟶ exterior, 256.—Cerebro ⟶ Psiquismo, 257.—Nada más que la cabeza, toda la cabeza, 258.—La gran cabeza, 260.—Das Kapital, 260.—En el principio..., 261.

3. El conocimiento y la acción 261
El conocimiento del mundo exterior 261
Programa y estrategia 263
Una oposición complementaria, 263.—El gran juego, 266.—Las virtudes estratégicas, 267.—La inteligencia: estrategia cognitiva ⟶ estrategia de acción, 269.—La invención, estadio primero y supremo de la estrategia, 270.—Estrategia, arte y método, 270.
Los subterráneos y las sombras de la emancipación .. 271
Las servidumbres de la libertad, 271.—La emancipación sojuzgante, 273.
4. El calor animal 274
Conclusión. El reino animal 275

CAPÍTULO VI. LAS SOCIEDADES: EMERGENCIA DE LAS ENTIDADES DE TERCER TIPO 277
1. El orden de la sociedad 278
2. El inacabamiento societal 281
La bipolarización social, 283.
3. El desarrollo del tercer tipo 286
La coinstitución de un *genos* propiamente social: la cultura, 287.—El aparato geno-fenoménico de Estado, 289.—El gran ser de tercer tipo: el Estado ⟶ Nación, 290.—Socio-eco-organización, 293.—El complejo antroposocial, 294.
4. Encuentros del tercer tipo 295
Las tres lógicas, 295.—Los nuevos desarrollos del tercer tipo, 296.

CAPÍTULO VII. AUTOS ⟶ INDIVIDUO ⟶ SUJETO 298

1. Autos: macroconcepto y bioparadigma 300
Un macroconcepto multidimensional 300
Un concepto biofísico, 300.—El macroconcepto multidimensional, 302.
Un concepto embuclante (recursivo) 302
Los caracteres físicos del bucle biológico, 302.—El carácter biológico del bucle físico, 303.—El carácter temporal del autos-bucle, 303.
La complejidad lógica y ontológica de la relación autos ⟶ *individuo* ⟶ *sujeto* 304

La integración poliembuclante 304

Auto-integraciones, 304.—Auto-eco-integración, 306.

El paradigma verdadero 306

3. El individuo-sujeto 308

Los derechos del individuo 308

Lo que mata al individuo, 308.—Cualidades metodológicas requeridas para concebir al individuo, 309.—El individuo-concepto, 311.—El individuo-paradigma, 312.

El carnet de identidad individual 313

La no identidad de la identidad individual, 314.—La triple referencia, 314.—La identidad triúnica del sujeto, 316.—La alter-identidad y la identidad pluriconcéntrica, 316.—En el fondo del Yo: lo anónimo y lo innombrable, 317.—En el seno del Yo: la alteridad, la escisión, la separación, 318.—La identidad compleja, 318.

Allí donde estaba el Sí, ha llegado el Yo 319

Ha llegado el «Yo», 319.—El concepto biológico de sujeto, 319.

El computo por todas partes 320

La relación ego ⟶ altruista 321

El principio de incertidumbre biológica: el todo-nada . 323

1. La incertidumbre conceptual, 323.—2. El Todo-Nada, 323.—3. Sujetos en, no del universo..., 326.

Del sujeto al sujeto:
Sujeto observador/conceptuador
Sujeto observado/concebido 327

La naturalización del sujeto 327

El excluido, 327.—En busca del sujeto perdido, 328.—Reflujo y retorno del sujeto, 330.—La aclimatación, 331.

De sujeto a sujeto: círculo vicioso y circuito productivo 332

El viaje, 332.—El circuito, 334.

Un mejor conocimiento de la vida 335

El retorno complejo de una verdad simple, 335.—La unidualidad biológica de lo físico y lo psíquico, 316.

Un mejor conocimiento del ser humano 341

El cuerpo del sujeto, 341.—La consciencia del sujeto, 342.

Un mejor conocimiento de las condiciones del conocimiento 343

La comprehensión de la comprehensión, 343.—Los límites biológicos del conocimiento, 344.—De la consciencia del egocentrismo a auto-reflexión crítica, 344.—De la auto-reflexión crítica a la ética del conocimiento, 347.

El devenir-sujeto del hombre 348
Kleine Man, was nun?, 348.

PARTE TERCERA

La organización de las actividades vivientes

APÍTULO ÚNICO. LA AUTO-ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES VIVIENTES 353

Introducción. Problemas fundamentales de la organización del trabajo 353

El esquema pseudo-racional, 354.

1. Diversidad, diferenciación, especialización 355

La especialización, 356.—Las desespecializaciones temporales (retro-diferenciaciones), 317.—Polivalencias y polifunciones, 358.—Conclusión: especialización y anti-especialización, 358.

2. Jerarquía. Heterarquía. Anarquía 359

El integrón, 360.—La arquitectura de las emergencias, 362.—El sometimiento jerárquico, 362.—La jerarquía embuclada, 364.—La insuficiencia jerárquica, 365.—Jerarquía: conclusión provisional, 366.

3. Centrismo. Policentrismo. Acentrismo 367

Los centros policéntricos, 369.—La problemática policéntrica/acéntrica, 371.

4. El gran bricolage 371

371.—La anarquía subyacente, 375.—El gran bricolage, 375.

5. El inoptimizable óptimo 376

Preliminares para la problemática de la organización antroposocial, 376.—El desorden ineliminable y complejizante, 378.—El ineliminable error, 378.—El óptimo inoptimizable, 379.—Leviatán, 380.—La problemática del sometimiento, 382.—La barbarie social, 382.

PARTE CUARTA

RE: Del prefijo al paradigma

CAPÍTULO ÚNICO. RE: DEL PREFIJO AL PARADIGMA 387

1. Del RE físico al RE biológico 387

El radical conceptual, 387.—El RE físico, 388.—RE toma y da vida, 388.

2. De la repetición a la recursión 391

Repetición, 391.—RE-organización/producción/generación, 391.—Re-memorización, 392.—Reflexión, 392.—La recursión, 392.

3. Poli—RE 394

RE → SE → ME, 394.—Retro→ Meta, 395.—Lo nuevo del de nuevo: Meta → RE, 396.—Ni Eterno Retorno, ni Pulsión de Muerte, 396.—El RE espiral, 398.—Revolución permanente, 399.

Conclusión. El RE complejo 400

PARTE QUINTA

Para comprender lo viviente, *bios*

INTRODUCCIÓN. LA VERSATILIDAD DE LA NOCIÓN DE VIDA... 405

CAPÍTULO I. EL INCOMPRENSIBLE PARADIGMA 407

1. La integración físico-química y sistemo-cibernética .. 408
2. La integración biológica 409
3. Un paradigma matricial, incomprensible, inseparable 400
4. Un paradigma no explica, sino que permite la explicación 410

CAPÍTULO II. LA COMPLEJIDAD VIVIENTE 412

Introducción. A las puertas de la complejidad 413

La complejidad simplificada, 413.—Recapitulación, 414.—La revolución biológica a las puertas de la complejidad, 415.

1. El complejo viviente 417

El gran complejo 418

Bios y Polemos 421

Polemos promotor, 422.—La armonía de la desarmonía, la desarmonía de la armonía, 422.

Los desórdenes vivientes 423

1. El maridaje del desorden y la complejidad, 423.—2. El azar y la necesidad vivientes, 424.—3. El error, 426.—4. El tetragrama viviente, 427.—5. La unión de la unión y la desunión, 429.

2. El pensamiento del complejo viviente 430

La conceptualización compleja 430

Los macroconceptos multidimensionales, 430.—Uniones complejas y asociaciones antinómicas, 431.—Las rehabilitaciones conceptuales, 432.

El pleno empleo de un pensamiento generativo 432

El pleno empleo de la causalidad compleja 435

La reparadigmatización 437

3. Pensamiento viviente y lógica de lo viviente 438

Una incertidumbre de principio 438

En las fronteras de la contradicción 441

De la paradoja a la contradicción, 441.—El ejemplo de la identidad viviente, 442.—El desafío y la brecha, 444.—La lógica ilógica de lo viviente, 446.

Lógica ⟶ *Pensamiento complejo* 446

4. El oro del tiempo 448

La complejidad es la unión de la simplificación y la complejidad, 449.—El mito bárbaro, 451.—La aventura de la complejidad, 452.—La elección, 454.

CAPÍTULO III. VIVIR 455

1. Nacer y morir 455

Nacer 456

Morir 456

De dónde procede la muerte, 456.—Vida ⟶ Muerte, 458.

2. Existir 460

La existencia solitaria/solidaria 460

La comunidad/desigualdad de destino 461

El cálculo existencial 462

Las miopías existenciales, 464.—El error existencial, 464.

El juego existencial 464

3. Vivir para vivir 465

La finalidad compleja: vivir → sobrevivir → dar vida, 466.—

Aventuras y avatares de la finalidad de vivir, 468.—Ganarse la vida, 470.—Vivir para vivir, 471.

4. Razón y sinrazón de vivir 472

El primer grado de racionalidad, 472.—El segundo grado de irracionalidad, 472.—El tercer grado: la racionalidad compleja, 473.—El cuarto grado: el envés de la racionalidad: ¿infra, meta racionalidad?, 474.—La inoptimización, 475.—Hacia la racionalidad abierta, 476.—La vida abierta, 477.

CAPÍTULO IV. EL HOMBRE VIVIENTE 478

Introducción. La esterilización de las evidencias 478

Lo prohibido, 479.—La aduana, 480.—No una antropo-biología, sino una antropología compleja, 481.—El ser biocultural, 482.

1. La gran vida 484

Somos vivientes, 484.—Nuestra sociedad es viviente, 484.—Somos hiper y super-vivientes, 486.—La herencia y la heredad, 488.—Recuerda que eres viviente, 489.

2. Para la vida: bio-antropo-ética 490

Manipulaciones y bio-industria, 490.—El estadio supremo, 492.—La protección, 494.—Homo complex y bio-ética, 495.—Antropo-bio-ética, 496.—El respeto a la vida humana, 497.—Los valores de vida, 498.—Bio-antropo-ética y antropo-bio-política, 498.

3. Para los hombres vivientes 499

La tragedia de la hipercomplejidad 500

Los dos reabastecimientos, 502.—La triple tragedia, 503.—¿Y entonces?, 504.

El recurso a las «fuerzas vivis» 505

El nombre del Hermano, 505.—La humanidad del amor y el amor a la humanidad, 510.—Inteligencia, más inteligencia, 513.—Las fuerzas vivas de la hipercomplejidad, 515.

La cuarta dimensión 515

De la humanidad, 516.—La resistencia, 518.—El vagabundeo, 519. La agonía, 520.

CONCLUSIÓN 521

BIBLIOGRAFÍA 529

Las bandadas de estorninos tienen una manera propia de volar... Su instinto les lleva a acercarse siempre al centro del pelotón, mientras que la rapidez de su vuelo les lleva constantemente más allá: de suerte que esta multitud de pájaros, reunidos de este modo por una tendencia común hacia el mismo punto imantado, yendo y viniendo sin cesar, circulando y cruzándose en todos los sentidos, forma una especie de torbellino muy agitado, cuya masa entera, sin seguir una dirección muy segura, parece tener un movimiento general de evolución sobre sí misma, dando como resultado los movimientos particulares de circulación propios de cada una de sus partes, y cuyo centro, que tiende a desarrollarse perpetuamente, pero que sin cesar es presionado, empujado por el esfuerzo contrario de las líneas del entorno que pesan sobre él, constantemente está más cerrado que ninguna de estas líneas, las cuales lo están así mismo tanto más cuanto más próximas estén del centro. A pesar de esta manera singular de formar torbellino, los estorninos no surcan menos, con una rara velocidad, el aire ambiente, y ganan sensiblemente, a cada segundo, un terreno precioso para el término de sus fatigas y el fin de su peregrinaje. Igualmente, tú no prestes atención a la curiosa forma en que yo canto cada una de estas estrofas. Pero persuádete de que los acentos fundamentales de la ciencia[1] no conservan menos su derecho intrínseco sobre mi inteligencia.

LAUTRÉAMONT

---

[1] El lector ha comprendido que Lautréamont decía *poesía.*

Prefacio

La nueva mentalidad es más importante incluso que la nueva ciencia y la nueva tecnología. A. N. WHITEHEAD.

Para el espíritu es tan mortal tener un sistema como no tener ninguno. Debe, pues, decidirse a reunir los dos. F. SCHLEGEL.

Mi sistema toma lo mejor de todos los lados. G. W. LEIBNIZ.

Siempre ha hecho falta mucha más imaginación para captar la realidad que para ignorarla. J. GIRAUDOUX.

Mientras el muy ilustre y especulativo Herr Professor explica todo lo que existe, ha olvidado por distracción cómo se llama él mismo, que es un hombre, simplemente un hombre... S. KIERKEGAARD.

Siempre escojo temas que estén por encima de mis fuerzas. F. DOSTOÏEVSKI.

El imperio del saber ha soltado las amarras. Boga hacia el misterio y la noche. M. DE DIÉGUEZ.

Nadie puede fundarse hoy día, en su aspiración de conocimiento, en una evidencia indudable o en un saber definitivamente verificado. Nadie puede edificar su pensamiento sobre una roca de certidumbre.

Mi búsqueda de Método no parte del suelo firme, sino de un suelo que se hunde. El fundamento de este trabajo es la pérdida del fundamento científico, la ausencia de todo otro fundamento, pero no la nada. El estado de los conocimientos científicos, en el cual se alimenta esencialmente mi investigación, no constituye la «base» de

ésta. Es la transformación de estos conocimientos lo que constituye el motor de ésta. Las ideas destructoras se convierten aquí en ideas reconstructoras. Así, yo no he partido *(Método I)* del orden, sino de la irrupción del desorden; no del principio simple de explicación, sino de su ruina.

El método de la complejidad no tiene como misión volver a encontrar la certidumbre perdida y el principio *Uno* de la Verdad. Por el contrario, debe constituir un pensamiento que se nutra de incertidumbre en lugar de morir de ella. Debe evitar cortar los nudos gordianos entre objeto y sujeto, naturaleza y cultura, ciencia y filosofía, vida y pensamiento... Lo que anima esta investigación es el horror al pensamiento mutilante/mutilado, es el rechazo del conocimiento atomizado, parcelario y reductor, es la reivindicación vital del derecho a la reflexión. Es la consciencia de que lo que más falta nos hace no es el conocimiento de lo que ignoramos, sino la aptitud para pensar lo que sabemos. Es, en fin y sobre todo, la voluntad de sustituir la euforia de un conocimiento incapaz de conocerse a sí mismo por la búsqueda inquieta de un conocimiento del conocimiento.

El trabajo intitulado *El Método* no constituye de ningún modo una enciclopedia. Sin embargo, no parte de una *tabula rasa,* sino de la *tabula encombrata* de los saberes contemporáneos, explora estos saberes, intenta hacer que se comuniquen y, a este título, es «enciclo-pedante».

No es una síntesis, aunque la necesidad de articular los conocimientos disjuntos tenga un carácter reunidor.

No es un sistema general, aunque haya un esfuerzo organizador de los conocimiento: desde su comienzo, *El Método* contiene la certidumbre negativa de que es imposible encerrar lo real en ningún sistema de pensamiento ni de «pesamiento», sea el que sea.

No es un balance, aunque dé cuenta de un estado actual de los conocimientos. Es un impulso que marcha en el sentido de una revolución del pensamiento.

No es un libro de ciencia y no es un libro de filosofía; es un viaje a entrefaz de una y otra, que tiende a la interfecundación mutua de la una por la otra.

Es un viaje en busca de un modo de pensamiento que respete la multidimensionalidad, la riqueza, el misterio de lo real y que sepa que las determinaciones cerebral, cultural, social, histórica que experimenta todo pensamiento codeterminan siempre el objeto de conocimiento. Es a esto a lo que llamo pensamiento complejo.

Es decir, que el conjunto de los volúmenes que lleva como subtítulo *El Método* no constituye el desarrollo de un discurso del Método, sino el desarrollo de una búsqueda de método.

Cada uno de los volúmenes contiene todas las dimensiones constitutivas del conjunto, aunque en él se considere particularmente una

sola. A este título, *La vida de la vida,* en su dependencia respecto de los otros volúmenes, es relativamente autónomo. Además, para permitir su lectura sin recurrir a *La naturaleza de la naturaleza,* he resumido y recapitulado, allí donde me parecía necesario, las ideas del primer tomo que subyacen a la argumentación de éste. Por tanto, se puede leer aisladamente. Pero es en su dependencia respecto del tomo I cómo adquiere su verdadera independencia.

INTRODUCCIÓN

La vida sin vida

Vivientes nosotros mismos, hemos adquirido tal costumbre de este mundo extraño que nos olvidamos de maravillarnos de él. Y sin embargo: reproducción, nacimiento, crecimiento, herencia, pensamiento son otros tantos enigmas para un físico o un químico. En el mundo inanimado no se observa nada semejante. La única cosa que podríamos comprender es la muerte y la descomposición del sistema viviente. L. BRILLOUIN.

Concebida aisladamente, la biología no comporta... ninguna racionalidad completa y duradera. A. COMTE.

La organización de los sistemas vivientes es el problema y no el punto de partida axiomático de la investigación. J. NEEDHAM.

Si el enfoque reduccionista no ha dejado de aportar éxitos, no deja de tener límites. En numerosos casos es necesario, pero no suficiente. Es muy verosímil que en los años venideros veamos desarrollarse paralelamente otro enfoque, más integrativo y «organísmico», en el estudio de los grandes problemas de la biología. F. GROS, F. JACOB, P. ROYER.

La dialéctica había sido sustituida por la vida, y en el fondo de su consciencia se elaboraba algo muy distinto. F. DOSTOÏEVSKI.

La ciencia de los existentes está por hacer. J. FOURASTIÉ.

Para nosotros, vivientes, la vida parece evidente y normal, y la muerte asombrosa e increíble. Pero si nos situamos en el punto de vista del universo físico, entonces, como bien expresa la frase citada como exergo de Brillouin, es la vida lo que resulta asombroso e increíble, mientras que la muerte no es más que la vuelta de nuestros átomos y moléculas a su existencia física normal. Como no podemos separarnos de nuestra condición de vivientes, pero somos también capaces de distanciarnos de ella por el espíritu, podemos entonces asombrarnos a la vez de vivir y de morir.

El fin de este libro no es suprimir este doble asombro, sino guiarlo, profundizarlo, renovarlo. Estoy cada vez más persuadido de que la misión del conocimiento es resolver enigmas y revelar misterios. Por eso, siguiendo el rastro de las ciencias biológicas, iremos de cuestiones a elucidaciones y de elucidaciones a cuestiones.

¿Qué es la vida? Veremos que esta pregunta se nos escapa sin cesar y sin cesar vuelve. En efecto, la vida es un modo de organización, de ser, de existencia que depende totalmente del universo físico y, en este sentido, es preciso expulsar la idea de vida para comprender la vida. Pero, al mismo tiempo, la vida es un modo de organización, de ser, de existencia totalmente original, y a partir de ahí se plantea el problema: ¿qué es lo que hay en la vida que, al mismo tiempo que depende de ellas, se escapa a las explicaciones únicamente físicas, químicas, termodinámicas, cibernéticas, sistémicas, y constituye *la vida de la vida? ¿Cómo pensar a la vez la no-vida y la vida de la vida?*

Mi propósito no es ni traducir, exponer, vulgarizar el discurso biológico (por lo demás mucho más diverso, plural e incierto de lo que parece), ni rehacer, corregir, completar tal discurso. No me «adhiero» a la biología. No «refuto» la biología. La interrogo y reflexiono sobre los problemas que impone y las ideas que propone. No examino la biología armado con un método superior. Pero estoy cada vez más persuadido, al término de este trabajo, de que es el mismo conocimiento biológico el que exige y permite la emergencia de un método de la complejidad.

El desarrollo de este libro, como el del precedente, se lee a tres niveles rotativos simultáneos.

En el primer nivel, es la exploración, en el sentido enciclo-pedante, pero no acumulativo, del mundo de la vida. A un segundo nivel es la problemática de la organización viva la que se plantea sin descanso y constituye la columna vertebral de este trabajo. En el tercer nivel, nuclear, que emerge plenamente en el capítulo «La complejidad viviente», se opera la elaboración del paradigma de complejidad.

Así mi verdadero propósito no es ni abarcar la vida, ni hacer de ella una «síntesis», sin hacer biología filosofizada. Consiste en concebir el principio de conocimiento que pueda abarcar la vida. No es

solamente el conocimiento de la vida. *Es al mismo tiempo el conocimiento del conocimiento de la vida.*

El conocimiento de la vida no podría detenerse allí donde comienza la vida humana. La frontera que separa a *homo* de los demás vivientes no es natural: es una frontera cultural que no anula la vida, sino que la transforma y le permite nuevos desarrollos.

Veremos las dificultades que encuentra una definición del hombre que no oculte su cualidad viviente, pero que no reduzca lo antropológico a lo biológico. Lo importante aquí es observar que la inclusión de lo viviente en lo humano y de lo humano en lo viviente nos permite concebir la noción de vida en su plenitud: *la vida deja de ocupar un lugar intermediario entre lo físico y lo antropológico: adquiere un sentido amplio que se enraíza en la organización física y se despliega sobre todo lo que es antroposocial.*

La biología no sólo es una ciencia que nos cuestiona cada vez más. Se convierte cada vez más en *la* ciencia en cuestión. Descubrimos que produce un poder decisivo de intervención no sólo sobre toda organización viviente, sino también sobre nuestra determinación genética y el funcionamiento de nuestro cerebro. Ahora bien, al igual que la elucidación de la estructura nuclear por la física ha creado la posibilidad de un poder de muerte ciego, ¿no va a crear un nuevo poder ciego la elucidación de la estructura genética de lo viviente? ¿No hemos llegado a ser capaces de transformar la vida, nuestras vidas, nuestros espíritus, antes de saber verdaderamente qué son la vida y el espíritu? ¿No hemos llegado a ser capaces de controlar genes y cerebro antes de ser capaces de controlarnos y controlar a nuestros controladores incontrolados...? Es necesario, aun cuando sea un poco tarde, pensar la vida pensando nuestras vidas...

En 1974-75 se efectuó una primera redacción de este volumen, que dispuso de la colaboración crítica de John Stewart (biólogo). Las nuevas redacciones (1977-80) se han beneficiado, ante todo, de la colaboración constante, atenta, incitante, inapreciable, de Gaston Richard, que me ha concedido no solamente su competencia ecoetologista, sino su reflexión, su cooperación, su apoyo permanentes. Que el «encerrado» tenga por segura mi fraternal fidelidad.

El conjunto del trabajo ha sido leído y criticado en sus últimos estadios de elaboración por Claude Jeantet (biólogo molecular) y Michel Slubicki (profesor de filosofía), y su ayuda ha sido infinitamente preciosa para este texto en la frontera de la biología y la filosofía. Ha sido leído en su penúltimo estado por Jean Villain, consejero de organización, que ha sabido leerme a la vez desde el interior y desde el exterior.

La primera parte («La ecología generalizada») se ha beneficiado de innumerables notas, indicaciones, sugerencias, ejemplos, correcciones, reflexiones de Philip Stewart (director de conferencias de

economía forestal, Universidad de Oxford) y de Alexis Monjauze (inspector general del entorno y los parques nacionales). Igualmente se ha beneficiado de la lectura crítica del doctor Jacques Robin.

Massimo Piattelli ha leído la primera parte y el grueso de la segunda. Me he beneficiado de sus notas críticas, así como de su incompresión, que me ha ayudado a conocer mejor los mecanismos de incompresión de donde proceden los errores de lectura que me amenazan sin cesar. Esto me ha incitado a precisar mi pensamiento lo más posible aún a riesgo de pesadas redudancias.

Cornelius Castoriadis ha procedido a una lectura «mayéutica» de la segunda parte, clave de bóveda de este libro («La autonomía fundamental»), lo que me ha ayudado enormemente a extraer mejor lo esencial de mi propósito. Por otra parte, este manuscrito se ha aprovechado *in extremis* de las observaciones de J.-C. Vuillerme.

En fin, la última lectura crítica y correctora me la hizo agradable el más preciso y precioso de los apoyos, el de Monique Cahen, madrina de este manuscrito.

Debo algo más que agradecimiento a quienes han querido dialogar conmigo. No sólo he sido ayudado desde el exterior, sino que he sido controlado desde el interior. Aunque haya leído y aprendido mucho, mi saber discontinuo, lacunar, es un archipiélago en el océano de mi no-saber, y la colaboración competente, particularmente de mis amigos biólogos, ha sido una condición *sine qua non* de su realización.

Este trabajo, como el del tomo precedente, se ha efectuado en el marco de mi dirección de investigaciones en el CNRS. Se ha beneficiado del concurso del CETSAS (Centro de Estudios Transdisciplinares de la Escuela de Altos Estudios de Ciencias Sociales), de su administradora Marie-France Laval, de su secretaria Marie-Madaleine Duzda. Agradezco a Nicole Phelouzat, documentalista del CETSAS, su apoyo constante y su ayuda final en materia de bibliografía.

PARTE PRIMERA

La ecología generalizada
Oikos

No existe ninguna posibilidad de existencia separada y autónoma. A. N. WHITEHEAD.

Las condiciones de vida no residen en el organismo ni en el medio exterior, sino en los dos a la vez. Claude BERNARD.

Todo pensamiento digno de este nombre actualmente debe ser ecológico. Lewis MUMFORD.

Era este fenómeno de contexto (...) lo que definía la línea de separación entre la ciencia en la acepción «clásica» y el tipo de ciencia que intento abatir. Gregory BATESON.

Soy una parte de todo lo que he encontrado. ORTEGA Y GASSET.

¿No es extraño que no podamos comprender la unidad oculta de la bondad y la crueldad? Frank HERBERT.

INTRODUCCIÓN

La eco-dimensión (del medio al ecosistema)

Oikos: este término griego que designa el hábitat ha sido el origen de la ecología y de oecumene (la tierra habitada, concebida como un universo).

La noción de ecología aparece con Haeckel (1866)[1]: instituye un nuevo campo en las ciencias biológicas: el de las relaciones entre los seres vivos y los medios en que viven.

Al desarrollarse, en el siglo XX, la ecología va a descubrir cada vez más en el entorno la riqueza de un universo: el término de *Umwelt* (J. von Uexküll) significa «mundo ambiental». Va a discernir la unidad de doble textura surgida de la conjunción de un *biotopo* (el medio geofísico) y una *biocenosis* (el conjunto de las interacciones entre los seres vivos de toda suerte que pueblan este biotipo). Las unidades ecológicas emergen: en la base, el «nicho» (Elton, 1927), pequeña comunidad tópica donde se tejen innumerables interacciones entre los seres vivientes que la habitan; en la cima la biosfera, que totaliza el conjunto de la vida sobre la corteza terrestre.

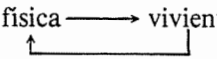
Correlativamente, se pone de manifiesto que el entorno no está constituido solamente por el orden geofísico y el desorden de todos contra todos. Los modelos matemáticos de Volterra y Lotka (1924) muestran que «la lucha por la existencia» entre vivientes produce «leyes». Aún más: la emergencia de la noción de ecosistema (Tansley, 1935) constituye una toma de consciencia fundamental: *las interacciones entre vivientes, al conjugarse con los constreñimientos y posibilidades que proporciona el biotopo físico (y al retroactuar sobre éste) organizan precisamente al entorno en sistema.* En adelante, el entorno deja de representar una unidad única-

[1] Haeckel, *Morfología general de los organismos,* 1866.

mente territorial para convertirse en una unidad organizadora, el ecosistema, que comporta en sí el orden geofísico y el desorden de «jungla». La ecología se funda a partir de ahora sobre la idea de ecosistema que integra y supera las nociones de medio, entorno, *Umwelt*.

Efectivamente, en su fundamento la ecología no es solamente la ciencia de las determinaciones e influencias físicas surgidas del biotopo; no es solamente la ciencia de las interacciones entre los diversos e inumerables vivientes que constituyen la biocenosis; es la ciencia de las interacciones combinatorias/organizadoras entre cada uno y todos los constituyentes físicos y vivientes de los ecosistemas.

La ecología necesita, pues, de un pensamiento organizacionista, pero que supere los principios de organización estrictamente físicos (examinados en *El Método I)*. En efecto, la eco-organización es una organización a la vez



cuya originalidad está en su carácter viviente que, por lo demás, retroactúa sobre su carácter físico[2].

La eco-organización, lo veremos, es inseparable de la constitución, mantenimiento y desarrollo de la diversidad biológica. Hoy más que nunca, para organizarse, tiene la vida una necesidad vital de la vida, y a esta necesidad corresponde la dimensión ecológica.

La dimensión ecológica constituye, de alguna manera, la tercera dimensión organizacional de la vida. la vida sólo era conocida bajo dos dimensiones, especie (reproducción) e individuo (organismo), y, por mucho que se imponga, el entorno parecía ser la envoltura exterior de ésta. Ahora bien, la vida no es solamente la célula constituida por moléculas. No es solamente el árbol multirramificado de la evolución constituida en reinos, ramificaciones, órdenes, clases, especies. Es también eco-organización.

---

[2] Las retroacciones transformadoras de la biocenosis sobre el medio geofísico son innumerables. Los seres vivientes modifican la nebulosidad, el sol, la temperatura, la composición química del aire. Los árboles hacen descender las temperaturas máximas y ascender las mínimas; disminuyen la velocidad y turbulencia del viento; aumentan la evaporación y la humedad del aire formando un suelo que retiene el agua; este mismo suelo aleja la superficie de la roca madre, lo que disminuye la influencia de ésta, etc.

CAPÍTULO PRIMERO

La eco-organización

Cuando consideramos nuestro entorno vemos reinar un orden de invarianza y un orden relojero. El orden de invarianza tiene sus fundamentos en el subsuelo de roca, encuentra su permanencia en la corteza terrestre, y, con los grandes árboles y bosques, eleva sus vivos pilares hacia el cielo.

El orden relojero es el de la rotación terrestre sobre sí misma y alrededor del sol, que entraña en su estela la alternancia regular de sus vigilias y sus sueños, desencadena a sus horas el canto del ruiseñor y el canto del gallo, la caza del águila, del zorro, del león, el movimiento de los rebaños hacia sus puntos de agua; estacionalmente, recomienza la caída de las hojas, el surgimiento de los brotes, el estallido de los capullos, el celo de los machos. El orden físico se prolonga en el orden viviente, regido él mismo por «programas genéticos», fabricadores de invarianza y de repetición; de este modo, la naturaleza aparece como permanencia, regularidad, ciclos.

Sin embargo, cuando se le mira, sea a muy largo término, sea de muy cerca, este orden vacila y se rompe a menudo. A escala de centenares de millares de años, el subsuelo se rompe y se desplaza, la corteza terrestre se pliega, se eleva, se aplana, los continentes derivan, las aguas inundan las tierras y las tierras emergen de las aguas, los bosques tropicales o los casquetes glaciares avanzan o retroceden, las erosiones socavan, arrasan, pulverizan. Si se mira de muy cerca y a corto término, vemos un barullo de unicelulares y animánculos, un enredo y un atropello de plantas entremezcladas, entre-parasitadas, a través de los bosques, junglas, sabanas, montes, insectos agitados por movimientos desordenados, animales de cielo o de tierra de comportamiento desconcertante y, por todas partes,

una autofagia permanente de la vida que se come a la vida, una lucha feroz de todos contra todos, donde se entre-caza, entre-devora, entre-combate, entre-destruye en un desorden sin ley irrisoriamente llamado ley de la jungla.

¿Cómo conjugar las dos visiones que, hasta aquí, siempre se han rechazado la una a la otra, hecha la una de orden y armonía y la otra de desórdenes y de lucha? Estas dos visiones contrarias son cada una «verdadera», pero estas dos verdades no pueden encontrar su sentido más que en la idea de ecosistema y de eco-organización.

1. Ecosistema: máquina viviente

Ecosistema: este término quiere decir que el conjunto de las interacciones en el seno de una unidad geofísica determinable que contenga diversas poblaciones vivientes constituye una Unidad compleja de carácter organizador o sistema (para las primeras definiciones sistémicas, cfr. *El Método I,* págs. 128-129).

Lo que significa que ya no debemos considerar el entorno como orden y constreñimiento (determinismos, condicionamientos del «medio»), ni solamente como desorden (destrucciones, devoraciones, *alea),* sino como organización, la cual, como toda otra organización compleja, experimenta, comporta/produce desorden y orden.

Como vamos a ver, el entorno concebido como la unión de un biotopo y de una biocenosis es plenamente un sistema, es decir, un todo que se organiza a partir de las interacciones entre constituyentes (biológicos y geofísicos); es, plenamente, una Unidad compleja o *Unitas Multiplex,* que comporta una extraordinaria diversidad de especies, unicelulares, vegetales, insectos, peces, pájaros, mamíferos (dos millones de especies de insectos, un millón de especies de plantas, 20.000 especies de peces, 8.700 especies de pájaros en la biosfera); es un sistema que produce sus emergencias no sólo a nivel global, sino también al nivel de los seres que lo constituyan, los cuales manifiestan cualidades de las que no dispondrían aisladamente. Es un sistema que produce sus constreñimientos al reprimir potencialidades de vida o de acción, al eliminar o destruir lo que no puede integrar, al instituir la ley de bronce de la devoración mutua. Como veremos, las relaciones entre el todo y las partes son de una extrema ambigüedad y complejidad, lo que ilustra el principio (formulado en *El Método I,* págs. 129-139 y 152-154) de que el todo es a la vez más o menos que la suma de las partes, de que el todo es más y menos que el todo, de que las partes son más y menos que las partes, de que hay escisiones, agujeros negros, zonas de sombra en el interior del todo y también en las interrelaciones entre las partes. Como

todo sistema activo, el ecosistema está a la vez constituido y desgarrado por sus interacciones internas.

Y éste es el problema. Ya encontramos una formidable complejidad organizacional (*El Método I,* pág. 79) al contemplar los soles (tan difíciles de contemplar de frente, tanto conceptual como visualmente, maravillas de organización-de-sí, sin aparatos ni programas y que funcionan por miles de millones en el universo. Ya nos asombramos de que los miles de millones de soles gigantescos llamados estrellas, que constituyen los núcleos y pilares del orden cósmico, se automantuvieran por regulación espontánea a partir de una increíble furia y locura llameante. Aquí el asombro es a la vez el mismo —por la intensidad— y distinto, pues la eco-máquina no está constituida solamente por partículas y átomos, sino por seres vivientes y grupos de extrema diversidad y complejidad compitiendo y devorándose entre sí. ¿Cómo puede, pues, producir una eco-organización tan regulada tal increíble barullo de conflictos, fagias, predaciones, devoraciones, egocentrismos, genocentrismos, sociocentrismos? ¿Cómo puede alimentar una eco-máquina tan bien temperada tal delirio de germinaciones, puentes, eclosiones, muertes, masacres?

Este problema se plantea tanto más cuanto que la eco-organización es una organización espontánea que, ciertamente sobre la base de soportes geofísicos deterministas y de seres genéticamente determinados, *se hace a sí misma,* sin ser incitada o constreñida por un programa, sin disponer de una memoria autónoma ni de una computación propia, sin ser organizada ni ordenada por un aparato de control, regulación, decisión, gobierno. Al contrario: toda la eco-organización nace de acciones «egoístas», de interacciones «miopes», de intercomunicaciones bañadas, y en ocasiones sumergidas, por lo vago, el ruido, el error, en nichos o medios sin clausuras ni barreras, abiertos a las corrientes de aire, de agua, abiertos a las corrientes de vida salvaje (evadidos, fuera de la ley y fugitivos de otros ecosistemas), abiertos a las corrientes de muerte (virus, epidemias). Y es a través de tal hormigueo ciego, miope, egocéntrico, entre desórdenes, destrucciones, proliferaciones indescriptibles cómo *se organiza un Universo-Umwelt.*

Maravilla que haya organización cuando el exceso de diversidad, el exceso de desorden, la ausencia de Aparato central, lógicamente deberían impedir toda organización: maravilla que tal organización no sea frágil, inestable y desequilibrada, sino sólida, estable y regulada. Que no esté reducida a su expresión más simple, sino que, por el contrario, sea llevada a su expresión más compleja: que sea compleja precisamente porque en ella la unidad y la diversidad extrema, el orden y el desorden extremo, la solidaridad y el antagonismo extremo *no coexisten, sino que están unidos por necesidad.* Es este vínculo de necesidad lo que hay que intentar dilucidar si se quiere

comenzar a cercar el problema de la espontaneidad eco-organizadora.

2. La gran complementariedad (asociaciones, simbiosis, parasitismos, biofagias, predaciones)

Desde la primera consideración, las interacciones que se operan en la biocenosis son de carácter bien sea complementario (asociaciones, sociedades, simbiosis, mutualismos), bien sea concurrencial (competiciones, rivalidades), bien sea antagonista (parasitismos, fagias, predaciones).

Las asociaciones de seres complementarios y/o solidarios son múltiples en el mundo viviente. En primer lugar es preciso, aunque sólo sea para recordarlo, evocar las asociaciones de unicelulares de donde han surgido los organismos vegetales y animales. Hay que conceder también toda su importancia, durante mucho tiempo ignorada, a los agrupamientos sociales que no son excepcionales, sino que están muy extendidos en los insectos y vertebrados.

Las especies vegetales están, ellas mismas, asociadas de forma determinada según los biotopos, y una disciplina ecológica se denomina, de forma metafórica aunque significativa, «sociología» vegetal o fitosociología.

Más íntimas son las simbiosis, asociaciones a la vez duraderas y recíprocamente provechosas entre seres de especies diferentes. Existen simbiosis: entre vegetales (los líquenes son la asociación simbiótica de un hongo y un alga, el primero proporcionando a la segunda agua, sales minerales, CO_2; la segunda sintetizando las sustancias orgánicas necesarias para la vida del primero); entre animales y vegetales (simbiosis entre protistos o espongiarios con algas unicelulares, simbiosis entre hormigas «cortadoras de hojas» y los hongos que ellas crían); entre animales (ermitaño y actinias); entre organismos-huéspedes y microorganismos hospedados en sus intestinos, donde degradan las sustancias que el hospedador es incapaz de asimilar. En fin, la domesticación de plantas y animales por el hombre ha implicado fenómenos simbióticos: así, por ejemplo, las plantas cultivadas han perdido cualidades de resistencia y adaptabilidad y ya no pueden prescindir de los cuidados de sus cultivadores contra parásitos y malas hierbas, al igual que estos cultivadores ya no pueden prescindir del producto de tales plantas.

El mutualismo, relación vitalmente obligatoria entre seres vivientes de especies diferentes, puede ser considerado como una simbiosis que sólo puede ser deshecha por la muerte de los compañeros. El comensalismo es el comportamiento por el cual un animal se

beneficia de la alimentación de otro sin por ello lesionar a su compañero: así, las hienas, los chacales, los buitres, etc., se alimentan de las sobras de la comida de los leones y los tigres.

Simbiosis, mutualismos e interdependencias en general, constituyen relaciones en bucle en que uno satisface las necesidades del otro. A imagen de la asociación del ciego y el paralítico, las simbiosis y mutualismo transforman a dos lisiados en un ser válido con dos cabezas. Este tipo de relación que se instituye entre las actividades vitales de especies diferentes puede tomar formas múltiples y complejas como la relación flor/abeja en la que la abeja, al mismo tiempo que se nutre del polen, contribuye a diseminarlo, es decir, contribuye al ciclo vital de la planta al mismo tiempo que la parasita (cfr. *El Método I,* nota pág. 303).

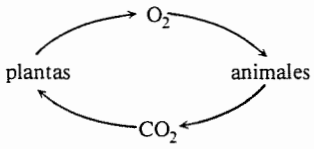
Todas estas relaciones de asociación, de interdependencia, de complementariedad no sólo constituyen islotes de organización en el seno de los ecosistemas, sino archipiélagos de eco-organización.

Pero los archipiélagos de complementariedad/solidaridad se ven rodeados de océanos de parasitismos, concurrencias, antagonismos, destrucciones. Así, el parasitismo causa estragos en el mundo vegetal (bacterias, hongos, muérdago, etc.) y animal (pulgas, piojos, buyos, garrapatas, larvas parasitarias, cucos que aovan en el nido de otros pájaros, etc.). Los parasitismos son sojuzgamientos locales situados en una parte del organismo parasitado que desde entonces nutre a su parásito más que a sí mismo. Las concurrencias aún están más expandidas que los parasitismos. Se desencadenan, en el reino animal, tanto en el interior de especies y sociedades como entre especies diferentes. Las concurrencias no se desencadenan menos en el seno del reino vegetal. En los bosques, los árboles han crecido empujándose hacia el sol, las plantas luchan por la luz, se empujan del cuello, trepan las unas sobre las otras, se hacen guerras químicas subterráneas con emisiones de inhibidores, hormonas, antibióticos, pelean de raíz a raíz por un puñado de moléculas. En las hortalizas más civilizadas el rábano impide que el grano de berro crezca en su vecindad, y la competición vegetal llega en ocasiones hasta la emisión de sustancias mortales que supriman al concurrente.

En fin, la heterotrofia del reino animal provoca el fenómeno universal, fatal e ininterrumpido de la biofagia en cadena, en la que el vegetal es comido por un hervíboro, que es comido por un carnívoro, el cual va a ser comido a su vez.

A primera vista el carácter organizador de lo que es asociativo, solidario, cooperativo, parece oponerse al carácter desorganizador y destructor de lo que es concurrente, predador, biofágico. Pero a segunda vista, esta oposición resulta ambigua y relativa. Si, por ejemplo, se considera en conjunto la relación animales/plantas, ésta se caracteriza no sólo por la biofagia animal, sino también por la

simbiosis generalizada que asegura el circuito oxígeno/gas carbónico de los unos a las otras:



Antagonismo y complementariedad no se excluyen entre sí. Nada más complementario que las interacciones que constituyen la cadena trófica, la cual nutre y reorganiza la vida de un ecosistema (cfr. pág. 45); pero ésta es, al mismo tiempo, una cadena fágica en la que el predador se come a la presa, que se come a otra presa, que se come la planta, que se alimenta de las descomposiciones de todas las muertes acumuladas y conjugadas. Es, en suma, la devoración en cadena lo que constituye la cadena alimenticia.

La predación no sólo es la pura y simple destrucción de una vida animal por otra. Las curvas demográficas de periodos largos, en el caso límite y ejemplar de que una especie de predador vivía exclusivamente de una especie de presa, muestran que la disminución del número de presas implica, por escasez, la disminución del número de predadores, cuya rarefacción permite entonces el aumento del número de presas, aumento que a su vez aumenta la progenitura de los comedores y así sucesivamente en una causalidad retroactiva que sólo puede romper un accidente exterior al ciclo. Así pues, la relación antagonista extrema, la del predador con su presa, produce su propia regulación y se convierte en un factor organizacional. La predación, sin dejar de ser un factor de destrucción, se convierte también en un factor de conservación del que come y del comido, factor de conservación de la diversidad, y aparece al mismo tiempo como factor de conservación de este antagonismo organizacional mismo.

Al igual que los antagonismos y concurrencias comportan complementariedades organizacionales, las solidaridades comportan concurrencias y antagonismos.

Observemos en principio que los fenómenos simbióticos pueden comportar en su seno el parasitismo, incluso la devoración de un simbionte por el otro, aunque siga siendo simbiótico. Así, hay simbiosis entre el rumiante y las bacterias que viven en su panza, ya que el rumiante alimenta a las bacterias y éstas, al absorber la celulosa de los vegetales, son necesarias para el proceso digestivo del rumiante. Pero cuando el rumiante hace pasar el bolo alimenticio por su estómago, se alimenta de estas bacterias, que se han multiplicado en su panza, convirtiéndose en su predador. Con todo, estas destrucciones colectivas no atentan al fondo reproductivo de la colonia

y, de este modo, si se considera el conjunto cíclico de las interacciones, el rumiante es el nicho ecológico, el que alimenta, el regulador, el simbionte de una población de bacterias, al mismo tiempo que es su parásito, explotador y consumidor.

Aún más: se supone que algunos desarrollos claves de la historia de la vida han podido deberse a transformaciones de parasitismos en simbiosis, después en integraciones de un simbionte en el otro: así, las mitocondrias habrían sido originalmente parásitos/simbiontes de las células eucariotas en las que, a partir de entonces, se integraron vitalmente. Incluso se ha formulado la hipótesis de que la intrusión de ciertos virus en el ADN de una célula reproductora hubiera podido o bien introducir fragmentos de ADN procedentes de otros organismos, o bien desencadenar remanentes genéticos de carácter complejizador. Así, la aparición de la osificación en un cordado —es decir, el nacimiento de la ramificación de las vértebras— ha podido depender de un proceso tal en el que parasitismo y destrucción se transforman en integración asociativa y complejización organizadora (Mourant).

De manera más general, se puede pensar que *al igual que los parasitismos mutuos se convierten en simbiosis, las servidumbres mutuas se convierten en intercambios.*

En un sentido inverso, podemos ver que las asociaciones se constituyen en oposición al entorno y, por ello, producen antagonismo. La estructura de coalición instituye, en primer lugar, una solidaridad contra el exterior. Es el frío externo lo que, mucho antes de que se produzca el calor afectivo interno, manda la cohesión. La comunidad desarrolla el egoísmo de grupo respecto de los otros grupos o seres. Así, por todas partes, las solidaridades contribuyen a la hostilidad y al antagonismo

Añadamos que las asociaciones o las sociedades comportan a menudo competiciones y conflictos internos. Las asociaciones vegetales instituyen una solidaridad en el ahorro de agua y la climatización del medio, al mismo tiempo que las plantas entran en mutua concurrencia individualmente por la utilización de la radiación solar, del gas carbónico y de los recursos del suelo. Las sociedades de vertebrados, particularmente de mamíferos, son el teatro de competiciones y de conflictos internos por la alimentación, las hembras, la dominación.

Así pues, tras haber visto que los antagonismos comportan solidaridades y que las destrucciones alimentan a las eco-organizaciones, vemos que la concurrencia y el antagonismo pueden estar presentes en la complementariedad y la solidaridad.

Nos vemos, pues, constreñidos a pensar de manera compleja el antagonismo y la complementariedad. En primer lugar, estas dos nociones opuestas tienen una base común: la necesidad existencial de otro, que toma forma, bien sea predadora/parasitaria, bien sea

asociativa/simbiótica. Por otra parte, no hay frontera neta que separe la esfera del antagonismo de la de la complementariedad: hay, por el contrario, una zona vaga e incierta como, por ejemplo, entre parasitismo y simbiosis... Además, cada una de estas nociones contiene a la otra a título secundario puesto que, como acabamos de ver, el antagonismo produce una solidaridad demográfica de hecho entre predadores y presas y las solidaridades crean un antagonismo de hecho contra lo que es externo a ellos. Es decir, que hay a la vez oposición, unidad, inseparabilidad, incertidumbre, oscilación, fluctuación y, vamos a verlo, circuito rotativo ininterrumpido del antagonismo y de la complementariedad. Comenzamos a comprender, pues, que la eco-organización se construye y se mantiene no sólo en y por las asociaciones y cooperaciones, sino también en y por las luchas, devoraciones y predaciones, las cuales, sin dejar de ser destructoras, son también, desde otro aspecto, cogeneradoras de una gran complementariedad.

3. El gran pluribucle (o el bucle de los bucles)

A ras de los actos individuales parece que el desencadenamiento de los egoísmos, antagonismos, concurrencias, devoraciones debe sumergir en un barullo general a las inter-retroacciones miopes y las acomodaciones mezquinas. Pero cuando la mirada del entendimiento hace un *travelling* hacia atrás, y después una panorámica de todas estas interacciones contingentes, aleatorias y miopes, descubre entonces que éstas son entrañadas y entrañan, son generadas y generadoras en los ciclos y cadenas físicas, químicas, biológicas, ciclos y cadenas mezclados, enmarañados, donde cada uno contribuye al gran Pluribucle, que constituye la eco-organización misma.

La integración de la organización biológica en el orden cósmico

La radiación del sol le aporta energía a la vida. La gravitación que ejerce sobre el planeta Tierra, y en consecuencia el circuito de la tierra alrededor del astro y su rotación sobre sí misma, *crean un orden cíclico que el mundo viviente incorpora como orden organizacional.*

La rotación de la tierra impone, con la alternancia día/noche y la alternancia de las estaciones, variaciones cíclicas de luz, temperatura, hidrología; de este modo se crean los climas (conjunto de las condiciones atmosféricas y meteorológicas) que varían según las latitudes, las regiones y los periodos.

Estos ciclos geofísicos marcan en su interior la organización biológica de los individuos, las especies, los ecosistemas que, según la

alternancia noche/día, sincronizan reposo/actividad, sueño/vigilia y se adaptan a las estaciones en sus ciclos de germinaciones, eclosiones, fecundaciones, hibernaciones, muertes...

Hasta los recientes desarrollos de la cronobiología no podíamos suponer la profundidad de la interiorización no sólo del ciclo circadiano, sino también de la periodicidad física en el seno de la organización viviente. Hoy sabemos que «los ritmos biológicos (...) constituyen una propiedad general de la organización fisiológica de las eucariotas» (Queiroz, 1978, pág. 21) y que los organismos vegetales y animales poseen capacidad intrínseca para medir el tiempo y organizarse en función de esta medida: «Un número extremadamente elevado de ritmos circadianos[1] se ha registrado hasta hoy día en una gran diversidad de unicelulares y de pluricelulares, en todos los niveles de la organización biológica, tanto molecular, celular y orgánica como, más allá del organismo individual, al nivel de la población y de su comportamiento ecológico y social» (Queiroz, 1978, página 22).

Así pues, el orden del sistema solar no sólo manda los grandes ciclos de la biosfera. Los ciclos cosmofísicos están en el interior de cada individuo vivo. Y lo propio de la eco-organización es constituir un poli-reloj que entre-concuerde el gran reloj astro-geofísico y los innumerables micro-relojes vivientes. De este modo se constituye un gran ciclo eco-organizador, totalmente físico y totalmente biológico, hecho de la conjunción/sincronización de los ciclos geoclimáticos, atmosféricos, biosféricos y de las miríadas de microciclos individuales que se entre-conjugan y se entre-sincronizan mutuamente. Y esta periodicidad multiforme desencadena, controla, da ritmo a todas las actividades fundamentales de los seres vivientes: alimentarse, descansar, reproducirse.

Fuera del cinturón ecuatorial se diversifica el doble ciclo de los recomenzamientos cotidianos y anuales, diversificando estacionalmente la alternancia noche/día, el clima, el sol, la nubosidad, la lluviosidad, el calor, el frío. En su poliestela entraña recomenzamientos y metamorfosis en los que toda la naturaleza, vegetal y animal, se despierta, renace (primavera), se expande (verano), se marchita, se deteriora (otoño), se adormece, atrofia y muere (invierno).

De este modo, los incrementos estacionales de temperatura desencadenan germinación, crecimiento en algunos vegetales e influyen en su fotosíntesis y su respiración. Con más frecuencia que las variaciones de temperatura, las variaciones periódicas de luz desencadenan y controlan la diferenciación y floración vegetales (así, por ejemplo, las plantas de día largo, como los cereales o los guisantes,

[1] Circadiano: propiedad que tienen los ritmos biológicos endógenos de mostrar, en condiciones constantes de medio, una periodicidad aproximada de veinticuatro horas.

no florecen más que cuando la luz del día sobrepasa las doce horas, mientras que las plantas de día corto, como el maíz o el mijo, no florecen más que a menos de las doce horas). Todo ocurre, pues, como si el gran reloj cósmico desencadenara y controlara, sea directamente (luz), sea indirectamente (temperatura), todas las operaciones vitales de cada vegetal, pero sincronizándose con los relojes biológicos internos que funcionan en tal vegetal.

El universo animal mismo se halla bajo el gobierno conjugado del gran reloj geocósmico, los relojes vegetales y los relojes individuales, tanto en las acciones cotidianas como en la actividad sexual, el nacimiento, el crecimiento, el desarrollo e incluso, en ocasiones, en la senectud y la muerte.

Las sociedades humanas, en fin, lejos de separarse de esto construyen su orden temporal sobre el orden cósmico y los grandes ciclos ecológicos. Las sociedades arcaicas se organizan como «microcosmos» a imagen de su visión del «macrocosmos», y se aplican a inscribir su ritmo organizacional sobre el de su eco-organización. Las sociedades históricas, desde su origen, establecen el calendario del cielo para regular sobre el calendario de los hombres, organizan su tiempo sobre el calendario astral, juran obediencia a las leyes y decretos del Sol y de la Luna divinizados cuyo orden, a la vez real y mítico, se convierte en la armadura de la organización social.

Así, el orden relojero que hace girar como un trompo a nuestro planeta, constituye el fundamento de toda organización viviente, incluida la antroposocial. Este orden determina el carácter cíclico de las operaciones, acciones, fecundaciones, nacimientos, crecimientos, desarrollos, morfogénesis, metamorfosis. La vida transforma este orden cosmofísico en un orden eco-auto-organizacional.

Los bucles alimenticios

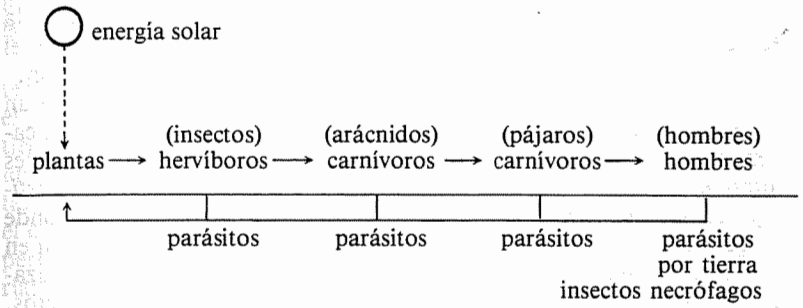
Dos grandes ciclos eco-organizadores envuelven, atraviesan, alimentan a la biosfera: el ciclo hidráulico y el ciclo $O_2 \rightleftharpoons CO_2$.

El ciclo hidráulico es un ciclo a la vez físico (del mar a la tierra vía las nubes, de la tierra al mar vía los ríos) y biológico, ya que el agua, que constituye al menos el 90 por 100 de los organismos vivientes, circula sin cesar del medio físico a los organismos que la absorben (por poros, raíces, bocas) y la expulsan (transpiraciones, orinas) en un policiclo ininterrumpido.

El ciclo $O_2 \rightleftharpoons CO_2$ es el gran ciclo propiamente biológico. Las plantas extraen, a partir del dióxido de carbono, el oxígeno necesario para la desintoxicación de los animales aerobios, los cuales

vuelven a expulsar dióxido de carbono, y estos procesos inversos se encadenan en un bucle que, siendo vital para los animales terrestres y aéreos, constituye la clave de bóveda de la complementariedad vegetal——animal.

Estos ciclos alimentan y son alimentados por un gran pluribucle de materia/energía, vida y muerte: la *cadena trófica (food chain).* Regada, alimentada por la radiación solar, ramificada por el agua de las lluvias sobre los ríos y los suelos, sacando de la tierra los componentes minerales, estimulada en cada una de sus etapas por microorganismos que al mismo tiempo la nutren, la cadena trófica va de las plantas, de las que se nutren los hervíboros, de los que se nutren los carnívoros, de los que se nutren otros carnívoros, cuya descomposición nutre la tierra, a las plantas. Es un bucle en el que todo se convierte en sustento, incluidos los desechos respiratorios y digestivos de los vivientes, incluidos sobre todo los cadáveres que nutren un aquelarre desenfrenado de bacterias y de insectos necrófagos, incluidos los productos de descomposición, por los que la vida se descompone efectivamente en sustancias simples, las cuales son recompuestas y recicladas por los vegetales[2] en el gran bucle.



Esquema simplificado de bucle trófico

Este bucle, que se cierra sin cesar sobre sí mismo, se recomienza sin cesar sólo porque al mismo tiempo está abierto[3] a la radiación así como a las aguas, gas, materias que lo alimentan, restauran y re-

[2] En una biocenosis llamada «en equilibrio» la cantidad total de materias nutritivas permanece constante en principio, al mismo tiempo que es transformada constantemente; dicho de otro modo, la eco-organización recupera como materias primas todos los subproductos de la desorganización, en una autosuficiencia que tiene por única necesidad exterior la energía solar y las sales minerales procedentes de la descomposición de las rocas.

[3] Sobre la necesaria unión entre la idea de cerramiento y de apertura, cfr. *El Método I,* págs. 243-244.

suelos que nutren a la vegetación. El ecosistema no sólo come su propia vida y su propia muerte, sino su propia mierda, y el excremento puede convertirse en el alimento del alimento de su defecador. El ecosistema renace y revive sin cesar porque es a la vez autófago (que se nutre a sí mismo), entrófago (que se nutre de entropía), biófago, necrófago, coprófago y, en suma, eurífago (que se nutre de todo).

He hablado de exceso de vida y exceso de muerte para decir que no hay pura y simplemente sustitución de los muertos por los nuevos vivos en la regeneración permanente de los ecosistemas. Ahora es preciso ver que el exceso de vida responde al exceso de muerte (para la vida se hace necesaria una loca proliferación de esporas, gérmenes, huevos, semillas porque la muerte golpea ciegamente) y que el exceso de muerte responde al exceso de vida (pues la muerte asola con sus hecatombes, sobre todo a nivel de las esporas, gérmenes, huevos, semillas, embriones, larvas, recién nacidos). De este modo, la oposición entre la fecundidad sin freno y la mortalidad sin freno juega un papel gobal de freno mutuo y se convierte en regulación demográfica. El exceso de muerte tempera el exceso de vida que tempera el exceso de muerte, y el enfrentamiento de sus *hybris* crea la regulación en la recursión fundamental vida ⟶ muerte. La eco-organización es alimentada y regenerada no sólo por la vida, sino también por la muerte, y es regulada por el antagonismo entre sus dos excesos.

Entrevemos aquí que la muerte es mucho más que la muerte, ya que no sólo es desorganizadora/destructora, sino también nutritiva, regeneradora y, en fin, reguladora. El desencadenamiento desorganizador de la muerte se integra en la cadena organizadora de la vida, la impulsa y la regula. La muerte desorganizadora es *también* reorganizadora.

De este modo, podemos reconocer ahora que la vida se construye en el movimiento de su destrucción, se organiza en el movimiento de su desorganización. Las destrucciones y desorganizaciones no son compensadas solamente por los nacimientos y las regeneraciones; las muertes no sólo nutren nuevas y distintas vidas: llevan en sí virtudes organizacionales. Los antagonismos producen complementariedades y regulaciones. Los excesos contrarios producen moderación. Las destrucciones, desorganizaciones, antagonismos, excesos forman parte de bucles que por naturaleza son desintegradores/reintegradores, desorganizadores/reorganizadores, dinámicos/reguladores. La hemorragia generalizada, la proliferación desenfrenada, la excreción permanente, sin dejar de ser desintegradoras, *y por ello mismo,* son animadoras/actrices de la reorganización ecológica.

De este modo, a despecho y a través de estos procesos de des-

organización, la reorganización produce un ecosistema que se regula por sí mismo en un estado estacionario llamado *clímax*. Lo notable del clímax no solamente es el cuasi-equilibrio logrado por ajustes mutuos «miopes», son los prodigiosos e incesantes procesos de desorganización/reorganización, degeneración/regeneración, desintegración/reintegración que mantienen el *status quo*. A menudo incluso un cataclismo puede ser borrado en algunas épocas cuando subsiste una muestra, aunque mínima, de las diferentes especies que constituyen una biocenosis.

La aptitud reorganizadora de los ecosistemas es tanto más remarcable cuanto que ninguna coraza, ni siquiera ninguna membrana, los protege contra las perturbaciones aleatorias que surgen sin discontinuidad de los aires, los suelos, las aguas, los horizontes. Es tanto más remarcable cuanto que pequeñas variaciones climáticas tienden a desencadenar efectos desorganizadores en cadena en las biocenosis: una desviación intempestiva de temperatura abrasa o hiela, impide maduraciones o germinaciones; una disminución de las aguas provoca una sequía que, fatal para la vegetación, se transforma en hambre mortal para la vida animal; un exceso de agua acarrea pudrimientos, inundaciones, anegaciones y, también allí, hecatombe. Al mismo tiempo las migraciones vegetales y animales, los bacilos y los virus, las enfermedades y epidemias, van de ecosistema en ecosistema y aportan sus estragos.

Por su extrema apertura y su extrema sensibilidad, los ecosistemas son extremadamente vulnerables a los agentes desorganizadores. Pero, también aquí, la fragilidad forma el vigor. Están abiertos los unos a los otros de tal modo que en caso de devastación se entre-organizan y se entre-alimentan. Y, como veremos, su extrema sensibilidad es inseparable de una extrema flexibilidad que les permite reorganizarse de manera nueva, es decir, transformarse y evolucionar.

Ahora podemos formular la proposición crucial: *la eco-organización se opera, se fortifica, se expande en el proceso mismo de su desorganización*. La Eco-Máquina de vida es un Osiris en desintegración/renacimiento permanente. El Eco-Motor de vida es (y pido al lector que elimine el sentido claramente desviado de estos términos) Super-Regenerador y Super-Fénix. Y llegamos a la idea rectora: por ser super-regenerador y super-fénix un ecosistema sólo puede vivir en las condiciones de su propia destrucción, pues éstas constituyen las condiciones de su regenación[4].

---

[4] La super-regeneración hace a un ecosistema casi indestructible en principio, salvo que se produzca un cataclismo cósmico, evidentemente. No obstante, los ecosistemas temen a los asesinos eclécticos como el fuego, y tienen sus «puntos sensibles», su talón de Aquiles incluso: así, la eliminación de una especie dominante por un pequeño patógeno puede acarrear la devastación en cadena de un ecosistema; un vene-

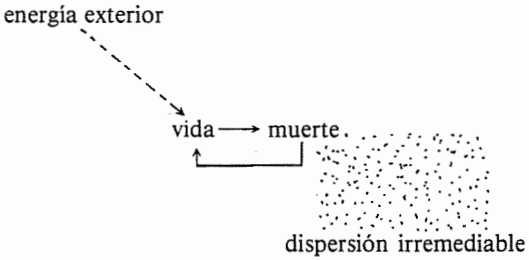
Fuerte como la muerte

Vida y muerte revierten la una en la otra, trabajan la una por la otra. Aquí adquiere su sentido la máxima clave de Heráclito: «Vivir de muerte, morir de vida.» Esta relación heracliteana debe concebirse como un bucle, el bucle de los bucles que rige a todos los bucles tróficos: vida ⟶ muerte.

Pero desde luego hay que concebir al mismo tiempo:

a) que este bucle sólo puede constituirse y perdurar con el maná enegético exterior del sol;

b) que este bucle, aunque y porque recupera y recicla todos sus constituyentes químicos, experimenta pérdidas energéticas (funcionar, respirar, moverse) y produce dispersión irreversible. Aunque haya reconstrucción y regeneración, en la destrucción y la degeneración se opera algo irremediable. De este modo, la muerte tiene siempre un carácter irreparable: es *reutilizada y recuperada, no es anulada.*



Vemos, pues, surgir una relación vida/muerte de doble rostro. En el seno del bucle, se trata de una relación recursiva: vida ⟶ muerte; pero considerada en la irreversibilidad del tiempo, es un flujo hemorrágico de vidas y muertes. De ahí el doble juego recursivo e irreversible de nacimientos ⟶ muertes ⟶ ...

La muerte es más fuerte que la vida en la irreversibilidad. La vida más fuerte que la muerte en la recursividad.

---

no infiltrado en un punto del bucle trófico puede, si cumple el ciclo en su totalidad, destruirlo y aniquilar el ecosistema por ello.

El eco-tetragrama

En la medida en que contribuyen a la reorganización y, por tanto, a la eco-organización, los desórdenes no hacen que el orden regrese. Al contrario, es preciso mucho orden para soportar tales desórdenes. De hecho, como hemos visto, todas las actividades eco-organizadoras se vertebran en el orden cíclico —cotidiano, estacional, anual— del sistema solar, y se apoyan en los constreñimientos, regularidades, regulaciones geofísicas. Más aún, al mismo tiempo que recurre y toma el sello de este orden, la reorganización produce y reproduce sin cesar su orden organizacional que comporta no sólo las invariantes (genéticas, organísmicas, comportamentales) propias de las diferentes especies, sino también las «leyes» ecológicas, las regularidades de las cadenas y bucles, las constancias de las regulaciones. La eco-organización no sólo integra el orden físico en sí: produce un suplemento de orden —el orden ecológico— que le permite comportar, tolerar y utilizar una enorme cantidad, variedad, intensidad de desórdenes. La reorganización permanente es al mismo tiempo reproducción permanente de orden. Y, como hemos visto (*El Método I,* pág. 75), el aumento de complejidad comporta correlativamente aumento de orden, de desorden y de organización. De este modo, la complejidad de la eco-organización se puede concebir plenamente a partir del «tetragrama» orden/interacción/desorden/organización (*El Método I,* pág. 74).

Y, al igual que *en el interior del bucle la vida es un poco más fuerte que la muerte, en el interior del bucle la solidaridad simpre es un poco más fuerte que el antagonismo.* Y esto es, en primer lugar, porque el principio de asociación se halla en el corazón mismo de toda organización viviente: la célula (asociación de moléculas), el organismo (asociación de células) la sociedad (asociación de individuos), la simbiosis y, finalmente, a través de las retroacciones y bucles, la eco-organización misma. Y también es porque en el seno del pluri-bucle eco-organizador el antagonismo y la destrucción trabajan de hecho más por la solidaridad del todo que por su desintegración. La muerte reina en el flujo irreversible que se vacía y dispersa fuera del bucle; pero, en el recomenzamiento cíclico de la eco-organización, la vida reina y la solidaridad domina.

5. La eco-evolución creadora

Una modificación mínima, pero duradera, de temperatura transforma el clima de un ecosistema. Por sus fronteras abiertas y vagas, incapaces de filtrar las entradas y salidas, las especies que no

pueden tolerar el nuevo clima huyen, mientras llegan emigrantes de toda suerte. Esta fauna y esta flora nuevas, que aportan sus parásitos, simbiontes, devoradores, predadores, rompen las retroacciones y regulaciones establecidas, pero introducen porciones de eco-organización sustitutivas. La reorganización que se efectúa entonces es mucho más que una restauración: es una revolución.

A partir de ahí, descubrimos que *la cualidad eco-reorganizadora más remarcable no es mantener sin cesar, en condiciones iguales, a través de nacimientos y muertes, el estadio estacionario del* clímax; *es ser capaz también de producir o inventar nuevas reorganizaciones a partir de transformaciones irreversibles que sobrevienen en el biotopo o la biocenosis. Así aparece la virtud suprema de la eco-organización: no es la estabilidad, es la aptitud de la reorganización para reorganizarse a sí misma de manera nueva bajo el efecto de nuevas desorganizaciones. Dicho de otro modo, la eco-organización es capaz de evolucionar ante la irrupción perturbadora de lo nuevo, y esta aptitud evolutiva es lo que permite a la vida no sólo sobrevivir, sino desarrollarse, o más bien desarrollarse para sobrevivir.*

Habíamos dicho que un ecosistema sólo puede vivir en las condiciones de su destrucción. Vemos ahora que sólo puede evolucionar en las condiciones de su desorganización.

A partir de ahora podemos comprender la *climax ecology,* es decir, la ecología estacionaria, y la *development ecology,* es decir, la ecología evolutiva, a partir del mismo principio de eco-desorganización/reorganización.

El *clímax* es el estado de equilibrio hacia el que tienden todos los ecosistemas y en el que pueden mantenerse indefinidamente, siendo iguales todas las cosas. Así, se observa que las asociaciones entre una fauna y una flora dadas alcanzan, tras una secuencia de estados transitorios, el estado estacionario de «madurez» que constituye el *clímax.* Una perturbación desorganizadora rompe este *clímax,* determina fenómenos llamados de «rejuvenecimiento», que conducen por etapas a un nuevo *clímax.*

Desde este punto de vista se puede decir que la tendencia profunda de los ecosistemas es el *clímax,* es decir, el estado estacionario u homeostático, el recomenzamiento ininterrumpido del mismo bucle. Pero esta tendencia real es, al mismo tiempo, ideal en nuestro planeta Tierra. Éste vive una historia física, geológica, geográfica, climática fabulosamente movida con las inundaciones del secundario, las surrecciones himalayanas, andinas, alpinas, la deriva de los continentes, los hundimientos y levantamientos de los suelos, encasquetamientos de los polos, la acepilladura glaciar, el socavamiento de los valles, las sedimentaciones y aluviones. En este trajín las faunas y floras mueren, migran, mutan, las nuevas especies se expanden, modificando en sus singladuras las complementariedades, concurrencias, antagonismos. De este modo, *al filo de los*

milenios, los ecosistemas se transforman, se desplazan, viajan. Los mares, bosques, sabanas avanzan y retroceden. El océano se transforma aquí en cuenca parisina, allá en Sahara.

Hay evolución ecosistémica porque hay a la vez una historia planetaria irreversible y herida, una extrema sensibilidad de los ecosistemas, una extrema aptitud para reconstituir estados-*clímax*. Todos estos cambios y metamorfosis se han efectuado a través de *clímax* sucesivos que han surgido de los cambios y metamorfosis. De este modo, la naturaleza viviente tiende al estado estacionario al mismo tiempo que efectúa su evolución.

La vida evoluciona, lo sabemos, pero al decir evolución se pensó durante mucho tiempo, y de manera atomista, en la sola evolución de las especies, siendo vista esta evolución únicamente de manera piramidal, divergente, alejándose las especies entre sí en todas las direcciones vegetales y animales. Hoy se comienza a considerar la co-evolución de las especies y la evolución de los ecosistemas o *eco-evolución.*

La concepción atomizada de la evolución sólo concibe la mutación genética como principio de innovación. La eco-evolución está marcada por innumerables mutaciones ecológicas, es decir, por reestructuraciones nuevas bajo el efecto de las devastaciones a corto y largo plazo: inmersiones, emersiones, plegamientos, surrecciones, erosiones, tropicalizaciones, glaciaciones, migraciones, surgimientos de especies nuevas. De este modo, en su riqueza, su diversidad, su multiplicidad la eco-evolución empuja, presiona, envuelve a la evolución de las especies.

La concepción atomizada de la evolución sólo ve la selección «natural» de las especies como principio de supervivencia. No ve que esta selección es inseparable de una integración ecosistémica (lo qe será examinado más adelante), no ve que las condiciones de selección se modifican en función de la evolución de los ecosistemas, que produce nuevas reglas de integración y nuevos criterios de selección. Sobre todo no ve que lo «seleccionado» no son solamente las especies aptas para sobrevivir en tales o cuales condiciones, *sino todo lo que favorece la regulación y la reorganización de los ecosistemas. No son solamente los individuos y las especies los que son seleccionados, sino también las retroacciones, los bucles* que, autoestabilizándose a expensas de otras posibilidades, se convierten en seleccionantes respecto de los individuos y las especies. Lo que es «seleccionado» es todo aquello que pueda fortificar una cadena, un ciclo, un circuito, es todo lo que reorganiza.

Lo que los ecosistemas han intentado, «aprendido», adquirido a través de innumerables eventos desorganizadores son los medios y modos de reorganización; lo que han intentado, «aprendido», adquirido al integrar especies cada vez más diversas es una complejidad reorganizadora cada vez más refinada. *Lo que han intentado,*

«aprendido», adquirido a través de las revoluciones ecológicas, como, por ejemplo, los cambios de clima, es la aptitud para reorganizar las reglas de reorganización.

6. La eco-comunicación

La eco-organización es tan compleja, tan eficaz, tan refinada, tan bien temperada y regulada que todo ocurre como si se tratara de una organización computacional/informacional/comunicacional que recibe informaciones y emite instrucciones.

Aunque el ecosistema no tenga cerebro, memoria, red de comunicaciones que le sean propias, quiero mostrar que constituye una máquina computacional/informacional/comunicacional de carácter policéntrico y acéntrico (cfr. la teoría de los autómatas acentrados, Rosenstiehl, Petitot, 1974) cuyas comunicaciones se efectúan de manera extremadamente original.

Para empezar, los ecosistemas comportan en su seno innumerables redes de comunicación entre congéneres, particularmente constituidos por las sociedades animales (insectos, peces, pájaros, mamíferos). Estas sociedades disponen cada una, como veremos, de una gama muy variada de signos o señales (olfativas, sonoras, gestuales) y en ocasiones incluso de un lenguaje muy rico como el de las abejas, cuyo vocabulario se ha evaluado en doscientas «palabras» (von Frisch, 1955). Pero estas comunicaciones están cerradas, tabicadas. El lenguaje de las abejas es ininteligible para las no-abejas; peor: la abeja india no comprende a la abeja italiana. Parece, pues, que la regla del ecosistema sea la no-comunicabilidad entre sistemas de comunicación. Es bien cierto que podemos considerar que todas estas comunicaciones societales aportan a los ecosistemas al menos organización comunicacional local y parcial: la no-comunicación entre sistemas de comunicación asegura incluso la protección de cada comunicación, cuyo código permanece secreto para el enemigo o el predador. No obstante, la coexistencia de comunicaciones cerradas no es suficiente en absoluto para que la eco-organización pueda ser considerada como una máquina comunicacional.

Consideremos ahora que los sistemas de comunicación propios de cada especie y/o cada sociedad estén mucho menos tabicados de lo que había parecido en nuestra primera aproximación. Tomemos dos sistemas de comunicación que, en principio, no deberían comunicarse jamás, el de la presa y el del predador. Ahora bien, son los sistemas que más intensamente se comunican. En efecto, el predador y su presa tienen una necesidad vital de información sobre el otro, y uno y otro tienen una necesidad vital de no emitir ninguna información para el otro: uno y otro buscan disimularse el uno al

otro, el primero para aproximarse a su presa sin alertarla, el segundo para escapar a la percepción de su predador. Cada uno va a desarrollar, pues, su inteligencia; por una parte, para extraer información concerniente a su enemigo; por la otra, para burlar a este enemigo con enredos, añagazas, astucias. Y, si quiere sobrevivir, cada uno deberá aplicarse a reconocer las añagazas y astucias del otro.

De este modo, la competición entre individuos inteligentes comporta una batalla informacional, en la que se trata de extraer un máximo de informaciones sobre el enemigo, al mismo tiempo que se emite en su contra una niebla de ruido y de pseudo-informaciones. Este doble juego antagonista se embucla en un circuito en el que se desarrollan, en cada uno de los antagonistas, la inteligencia, la astucia, el desciframiento, la investigación, la hipótesis, la estrategia. Se constituyen, pues, incluso allí donde hay acumulación de añagazas y engaños para impedir la comunicación, fenómenos de comunicación sumamente sofisticados. Von Foerster nos dice que «una coalición es una estructura más altamente sofisticada que una competición, porque requiere la posibilidad de que sus elementos se comuniquen los unos con los otros» (Von Foerster, 1962). Pero el antagonismo requiere una comunicación entre enemigos, una sofisticación muy particular porque necesita el pleno empleo de la inteligencia en la astucia y la astucia con respecto a la astucia...

Vemos, pues, que la eco-comunicación no sólo se constituye a través de las solidaridades (familias, sociedades), sino también a través de los antagonismos. Y es a través de esos antagonismos cómo se comunican los sistemas no-comunicantes, cómo la información franquea las barreras, obstáculos, clausuras, y cómo las redes de comunicación atraviesan los tabiques de las comunicaciones particulares. Pero, ¿se puede decir por ello que exista una eco-organización comunicacional?

Reconsideremos el problema de otro modo. Es sin duda bien evidente que el ecosistema no emite información con destino a un ser viviente. Produce eventos, repetitivos y regulares los unos, como la salida del sol, diversamente aleatorios los otros. Ahora bien, el ser viviente computa estos eventos al percibirlos; reconoce como redundantes los eventos regulares, cuya llegada espera y cuyos efectos prevé; extrae informaciones del océano aleatorio del ruido a fin de discernir lo que le interesa y le concierne. En este sentido, todo ser viviente *percibe* informaciones de su entorno, aunque éste no le *emite* ninguna información. Así, el entorno, para un animal dotado de vida, de olfato, de oído, es una cacosinfonía de formas, colores, olores, cantos que según su necesidad, sus expectativas, su temor, se convierten en indicios, signos, señales, es decir, se transforman en información. Las plantas captan avisos vitales de la radiación y tensión de los gases o vapores. Los insectos descifran mil mensajes cromáticos y olfativos emanantes de las flores. Si el lenguaje de las

abejas está cerrado a las no-abejas, las abejas transforman el no-lenguaje vegetal en lenguaje de las flores (las cuales utilizan en provecho de la polinización este lenguaje-para-abejas). El cazador descifra, en las marcas y rastros, el paso de la presa, la cual olfatea en la atmósfera la aproximación de su asesino. En fin, el ser viviente no es solamente un perceptor de información. Es, en sus formas, sus colores, sus movimientos, sus olores, sus sonidos, una fuente de información para los demás.

Así, cada ser viviente es un emisor/perceptor. A partir de este emisor/perceptor se teje una red de comunicaciones con el entorno y, las más cercanas con las más cercanas, las cercanas con las más lejanas, las redes se encabalgan, se recubren, interfieren, se encuentran, ramifican finalmente por miríadas en una suerte de polirred siempre recomenzada que constituye en suma la tela (de araña/Penélope), el tejido comunicacional de la eco-organización. La originalidad de esta polirred es que converge/diverge en innumerables centros constituidos por los individuos, grupos, sociedades, en lugar de ser polarizado en un centro principal donde las informaciones convergen y las instrucciones divergen. En lugar de emanar de un poste emisor, emana de todas partes y de todos sus receptores.

No por ello no se establece una red unificada de comunicaciones. Hay agujeros negros enormes entre estas redes que, además, están marañadas, enmarañadas, parasitadas por cantidades enormes de errores y «ruidos» (que no sólo proceden de las añagazas y astucias entre antagonistas, sino también del carácter ambiguo de innumerables eventos y de los límites y carencias cognitivas de cada uno). Pero los agujeros de ambigüedad, las vaguedades de incertidumbre, la omnipresencia del error no sólo impiden el despliegue de la comunicación: también favorecen su desarrollo. También aquí la presencia multiforme y multipresente del «ruido» no es sólo degradante en una organización compleja: nutre la complejidad de ésta. Las ambigüedades, incertidumbres, «ruidos» del entorno plantean cuestiones, problemas, enigmas, charadas a los seres vivientes que, como respuesta, desarrollan las redes comunicacionales que ellos tejen en el ecosistema contribuyendo con ello al enriquecimiento de la eco-comunicación.

De este modo, la ambigüedad, la incertidumbre, el ruido, el error sólo en primera instancia son límites, lagunas, insuficiencias en la comunicación ecosistémica. En segunda instancia son factores de complejidad, de refinamiento, de sutileza.

Llegamos así a la idea de que la eco-organización es una máquina viva computacional/informacional/comunicacional en el sentido de que dispone de los recursos de la computación, de la información, de la comunicación para asegurar su propia producción, su propia regeneración, su propia regulación. Llegamos a la idea de que la eco-organización no sólo funciona con muertes y nacimien-

tos, transformaciones tróficas y fágicas, sino también con interacciones que comportan todas ellas y siempre un aspecto informacional/comunicacional y donde cada ser viviente pone en funcionamiento sus computaciones. Las interacciones miopes, que se engranan y se embuclan en retroacciones y regulaciones organizadoras, son al mismo tiempo comunicaciones miopes, medio sordas, inciertas, que se encadenan en una polirred comunicacional donde hacen extraños ruidos, enredos y *fading*. Y la maravilla es que el todo funciona inteligentemente, sin aparato central, precisamente como un todo organizador viviente cuya carne fuera al mismo tiempo el cerebro.

Todo ocurre, efectivamente, no como si el ecosistema dispusiera de un cerebro, sino como si él mismo constituyera en su totalidad un gigantesco eco-ser-máquina-cerebro, cuyo aspecto cerebral naciera y renaciera sin cesar de las interacciones comunicacionales entre cada uno, todos y nadie, y del que cada ser viviente fuera una efímera neurona. Y, al igual que el cerebro crea, trata, organiza sus informaciones a partir de las interacciones entre miríadas de neuronas, el eco-ser-máquina-cerebro trata y organiza sus informaciones y comunicaciones a partir de las interacciones entre las miríadas de aparatos celulares y neurocerebrales de los seres que lo constituyen. La presencia del desorden informacional o «ruido» en la eco-comunicación, en lugar de alejarnos de la analogía con el cerebro, nos aproxima a ella: como un cerebro *sapiens-demens* (Morin, 1973, páginas 109-148), el eco-cerebro loco-sabio funciona con increíbles desórdenes, vaguedades, errores. Y como para un cerebro humano, estos factores de degradación constituyen al mismo tiempo factores de complejidad.

La analogía hay que pararla ahí, por supuesto. A diferencia de un cerebro animal o de un ordenador hecho por el hombre, el eco-cerebro está indiferenciado en el eco-ser-máquina, es decir, en el ecosistema mismo. A diferencia de un cerebro, él no puede hacerse ninguna representación ni ningún «pensamiento». Mientras que los cerebros o los ordenadores trabajan únicamente con información codificada, el eco-ser-cerebro trata los eventos y los fenómenos brutos de los que extrae información que es codificada de formas múltiples y heterogéneas. Efectivamente, debemos oponer el eco-cerebro babeliano al cerebro real monolingüe, donde las neuronas tienen todas las misma identidad genética y se comunican sobre la base de un código común. Pero es remarcable que la Eco-Torre viviente de Babel, lejos de hundirse y dislocarse, se edifica y reedifica sin cesar en la cacofonía de los lenguajes, con los fines de mensaje, las frases incompletas, las traducciones débiles, los enigmas, charadas, secretos, adivinanzas, palabrerías...

7. EL GENIO DE LA ECO-ORGANIZACIÓN:

Todo sistema integra y organiza la diversidad en una unidad. Todo sistema nace, bien sea de una necesidad que se diferencia, bien sea de una diferencia que unifica. La originalidad del ecosistema es que nace de una y otra. La vida ha surgido en un entorno únicamente físico. La biocenosis ha nacido de la proliferación de la vida y la eco-organización se ha desarrollado con la diferenciación de la vida. Esta diferenciación ha creado la diversidad en los unicelulares: en esta diversidad han podido aparecer las asociaciones policelulares, que se han diversificado en miríadas de especies vegetales y animales. Desde el momento en que un ser viviente se convierte en una exigencia existencial, para otro ser viviente se crean interacciones complementarias y/o antagonistas, y la eco-organización se desarrolla. La diversificación de las plantas ha acarreado asociaciones, concurrencias, antagonismos «fitosociológicos», así como las interacciones simbióticas o parasitarias con los microorganismos así mismo diversificados. La vida animal ha abierto y desarrollado la fagia en cadena de viviente a viviente, y los juegos fágicos han podido volverse a cerrar en bucles tróficos. De este modo, la diversificación de la vida ha creado las condiciones de aparición y de funcionamiento de los bucles eco-organizadores, y estos bucles, acogedores para con todo nuevo huésped que pueda nutrirlos y a quien nutrirán como contrapartida, han creado a cambio las condiciones de una nueva diversificación de vida, la cual ha creado las condiciones de una eco-organización más compleja. Esta nueva complejidad ha permitido la emergencia, la inserción y el desarrollo tanto de las angiospermas cuanto de los mamíferos, y de este modo la tierra se ha cubierto de flores y de animales de cerebro desarrollado, los cuales a su vez han favorecido la complejización/diversificación de los ecosistemas.

Así, tras un comienzo en que la creación de la diversidad crea las condiciones de la organización que integra a esta diversidad, esta organización favorece a su vez la creación de la diversidad integrándola, lo que favorece el desarrollo complejo de esta organización.

Podemos establecer pues, que la diversidad es tanto la condición cuanto la consecuencia de los dos fenómenos clave de la eco-organización: la interacción complementaria y la constitución de los bucles tróficos.

Actualmente, el ecosistema de los ecosistemas, nuestra biosfera, integra miles de miles de millones de seres diversos y millones de especies, entre ellas dos millones de especies de insectos, un millón de especies vegetales, 20.000 especies de peces, 8.700 especies de pájaros. El ecosistema más modesto comporta en sí mismo una gran variedad de microorganismos, vegetales, animales y hay ecosistemas lujosos de especies por millares y de seres por miles de millones.

Vemos, pues, que la diversidad, en lugar de dislocar, provocar la bancarrota, hacer que los ecosistemas se vengan abajo, por el contrario está organizada y es organizadora. Pero, ¿todo esto no tiene su límite? ¿No existen umbrales más allá de los cuales la diversidad, resulta más desorganizadora que organizadora por debilitar una unidad que se ha vuelto demasiado laxa e incierta?

Es bien evidente que no es cualquier diversidad, de cualquier modo o cualquier lugar lo que puede producir interacciones eco-organizadoras (cfr. Gauthier *et al.*, 1978, pág. 120). No basta con reunir en un montón en un arca de Noé el abedul y el baobab, el reno y el leopardo, el guacamayo y la cigüeña para que se constituya un ecosistema. Toda organización de la diversidad experimenta y produce constreñimientos. Un ecosistema *clímax* a menudo es menos diverso, pero está más organizado que un ecosistema de transición donde a la vez se encuentran reliquias de lo antiguo y recién llegados de lo nuevo. Hay que distinguir, pues, máximo y óptimo de diversidad. Igualmente, el óptimo no es un muestrario ecléctico de especies. Todo ecosistema está dominado por una o varias especies que constituyen el grueso de la biomasa. Así, las estepas y las praderas están dominadas por la alianza hierbas/herbívoros, los bosques son dominados por una especie (haya, encina, pino). Pero las especies dominantes proporcionan justamente una cantidad muy grande de alimento a una gran variedad de especies: las encinas de los bosques de encinas van acompañadas de una multitud de comedores de encinas, de comedores de residuos de encinas, de comedores de estos comedores. Lejos de impedir la diversidad, las especies dominantes llevan consigo una estela de diversidad. Pero favorecen no un máximo, sino un óptimo de diversidad.

Por tanto, debemos establecer que un desarrollo de complejidad no es necesariamente un aumento cuantitativo de diversidad, y que el desarrollo de la diversidad obedece a principios complejos, es decir, no solamente cuantitativos. Pero sigue siendo remarcable que la diversidad sea vital para los ecosistemas, que la extrema complejidad y la extrema diversidad puedan estar unidas, en ciertas condiciones, de manera óptima. Como vamos a ver, la gran diversidad de

los constituyentes de una eco-organización constituye un factor de desarrollo de sus cualidades de resistencia a las agresiones y perturbaciones.

Para comenzar indiquemos que la diversidad genética de los individuos en el seno de una población o de una especie aumenta la resistencia de la población o de la especie a las perturbaciones. Allí donde hay homogeneidad son alcanzados todos cuando es alcanzado uno sólo; la homogeneidad lleva la muerte y la diversidad aumenta las posibilidades de vida. Cosa que ha sido demostrada *a contrario* en el curso de la revolución verde: allí donde se ha seleccionado un solo genotipo de alto rendimiento para toda una cultura, perdía esta cultura toda defensa diferenciada respecto de las enfermedades y corría el riesgo de ser aniquilada.

Pero, ¿es que la diversidad de las especies aumenta la resistencia y, por tanto, las posibilidades de vida, de un ecosistema?

Todavía no podríamos establecer aquí una correlación cuantitativa simple entre resistencia y diversidad y, además, hay que distinguir al menos dos grandes formas de resistencia a la agresión/perturbación. Una es la aptitud para regresar a la norma después de grandes trastornos, la otra es la aptitud para amortiguar las perturbaciones tras la eventual integración de los perturbadores. Bien parece que los ecosistemas más ricos en diversidad son más resistentes por amortiguación/integración (la jungla ecuatorial, por ejemplo), mientras que los ecosistemas menos ricos (flora del desierto, sabana) son más aptos para restaurar su integridad aun cuando esté gravemente comprometida.

Por otra parte, la diversidad ecológica tiene tanta más capacidad de resistencia a las agresiones/perturbaciones cuanto más abierta tenga el ecosistema su frontera a otros ecosistemas, lo que permite que las cadenas rotas se reconstituyan con reemplazantes procedentes de la vecindad. Los estudios de ecología vegetal muestran que (van Leuwen, 1973), cuando la diversidad de las plantas es grande y el límite entre dos entornos es vago, la supervivencia del ecosistema es mayor que cuando se encuentran asociaciones de plantas poco diferenciadas con una frontera bien definida entre dos entornos. Así, en este ejemplo, la diversidad, la vitalidad, la resistencia, la apertura, la complejidad van a la paz y parecen estar mutuamente unidas.

De manera más general, bien parece que la diversidad de una cadena trófica favorezca sus resistencias a las perturbaciones (cfr. MacNaughton, 1978). De este modo, después de modificaciones experimentales de las relaciones tróficas por variación de las poblaciones, se ha constatado que las fluctuaciones son más débiles cuando aumenta la complejidad de la red trófica. Lo que conduce a pensar que cuanto más nutridos están los bucles eco-organizadores de variedades de especies vegetales y animales, menos riesgos corre la

cadena trófica de ser lesionada irreparablemente por accidente o desaparición de especies.

Podemos formular, pues, el principio: *en condiciones y constreñimientos dados, la divesidad de las especies en el seno de un ecosistema aumenta correlativamente su resistencia, su vitalidad, su complejidad,* y esto en los dos ejes de la eco-organización:

— el eje «horizontal» de las interacciones complementarias/concurrentes/antagonistas que se nutren de diversidad;

— el eje «vertical» de los ciclos y cadenas del Pluribucle, que también él se nutre de diversidad.

La relación diversidad/complejidad es capital. La diversidad nutre, mantiene, desarrolla la complejidad eco-organizacional que, a su vez, nutre, mantiene, desarrolla la diversidad.

El aumento de la complejidad organizacional ha jugado en favor de la aparición y el desarrollo de especies cada vez más complejas, cada vez más inteligentes. Pero de ningún modo en detrimento de las especies menos complejas, es decir, al precio de una disminución de la diversidad ecosistémica.

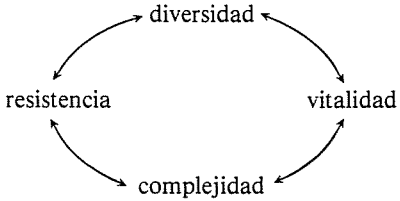
Entrevemos que la virtud compleja de las eco-organizaciones no solamente es favorecer la existencia y el desarrollo de las especies más evolucionadas; es expandir la diversidad en sus interacciones organizacionales. Hemos visto que la relación antagonista contribuye al mantenimiento de la diversidad. El parasitismo ha permitido la conservación de unicelulares que se han convertido en huéspedes de los organismos superiores, así como que toda suerte de pequeños organismos *squattericen* a los grandes. Así, los mamíferos permiten la subsistencia de las bacterias en sus intestinos, de garrapatas y pulgas sobre la piel, ofrecen sus excrementos a las moscas y a las lombrices, y en el momento de su muerte dan pasto a los múltiples insectos necrófagos que se abalanzan sobre sus cadáveres.

El antagonismo, al exigir la supervivencia de las especies presas, comidas o parasitadas, mantiene activamente la diferencia. Es remarcable que lo que ha sido eliminado por la «selección natural» (me explicaré más adelante acerca del entrecomillado de este término) es, sobre todo, el concurrente más próximo, el más parecido, pero no el diferente; así, los ancestros rápidos del caballo *equus* han desaparecido, pero no los miles de especies de reptiles groseros; los homínidos, los más evolucionados de los cuales son los primates, han desaparecido igualmente ante la concurrencia feroz de sus sucesores, pero no las bacterias, amebas, virus... En lugar de eliminar la vida llamada inferior, la vida llamada superior, por el contrario, la nutre, la sufre (parásitos) o recurre a ella (simbiontes) y de todos modos la necesita[5]. La complejidad no es el rechazo de lo menos

[5] El inferior hace vivir al superior que hace vivir al inferior. Esto es verdad respecto de la eucariota que integra en sí su ¿ex-parásito?, ¿simbionte?, procariota en

complejo por lo más complejo; por el contrario, es la integración de lo menos complejo en la diversidad. La complejidad ecosistémica no es nada sin la diversidad.

Tenemos, pues, una correlación, o más bien un circuito conceptual, en el que cada término recurre a los otros:



Del control ecológico

La eco-diversidad comporta, como hemos visto, especies o asociaciones dominantes. Pero la dominancia ecológica no significa dominación. La biomasa dominante está en la base de la pirámide ecológica y no en la cima. Es tanto, incluso más, explotada como explotadora. No controla a la eco-organización.

¿Quién controla a la eco-organización? Lo hemos visto: no existe ningún Centro programador/controlador/regulador. No obstante, lo hemos indicado igualmente, cada ecosistema tiene sus «puntos débiles» donde pequeños eventos, incidentes, habitantes pueden desencadenar importantes modificaciones eco-organizadoras. Un microorganismo situado en uno de estos puntos débiles puede determinar incluso una evolución dramática: así, un patógeno mínimo introducido del Japón, el hongo *Endothia parasitica,* ha eliminado los castaños americanos y, de golpe, las decenas de especies de comedores de castaños y los comedores de estos comedores. El efecto de los roedores que comen nueces, bellotas, etc., es menos devasta-

---

forma de cloroplastos o mitocondrias. Esto es verdad del organismo policelular que hace vivir las miríadas de células que lo constituyen, las cuales le hacen vivir. De manera más amplia, todo el juego energético de la biosfera se efectúa entre los procariotas integrados en las células vegetales que, convertidos en cloroplastos, organizan reacciones reductoras que producen oxígeno, y los procariotas integrados en las células animales que, convertidos en mitocondrias, organizan la oxidación que produce el dióxido de carbono. En este sentido se ha podido formular la hipótesis grandiosa de que toda la biosfera es un vasto *self-producing system* a partir de las actividades de los procariotas integrados en el universo vegetal y animal (Lovelock, Morguls). Dicho de otro modo, la biosfera puede ser considerada como una república de protocélulas y células que oganizan y producen una infinita diversidad de seres y de formas a partir de sus interacciones.

dor, pero va en el mismo sentido para numerosas especies dominantes de árboles: así, parece que la progresión del sicomoro a expensas de la encina y el haya en Inglaterra se debe, en parte, a la acción de las ardillas grises, introducidas del Canadá.

Vemos, pues, que si las nociones de dominancia y control juegan un papel necesario en la descripción de los ecosistemas, a diferencia de lo que muestran las sociedades humanas, por ejemplo, tales nociones están disociadas y relativizadas allí. La biomasa dominante no controla al ecosistema, el cual está controlado en sus puntos débiles por intrusos o marginales. Es cierto que el hombre aportará cada vez más su dominación y su control a la vez en los ecosistemas, pero éstos conservan todavía una virtud organizadora «anarquista» o «espontánea».

La eco-espontaneidad

Henos aquí de nuevo alrededor del gran problema de una eco-organización *espontánea,* es decir, que se auto-produce, se auto-regenera, se auto-regula de manera extraordinariamente compleja sin tener por ello una memoria propia, un «programa» ecológico, un dispositivo genético, un centro organizador. La eco-organización nos demuestra *in concreto* lo que por otra parte nos demuestra *in abstracto* el razonamiento matemático (Rosensthiehl, Petitot, 1974): un sistema acentrado puede ser más potente lógica, computacional, heurísticamente *(problem solving)* que un sistema que disponga de un centro de control/mandato.

Evitemos el malentendido del término: espontaneidad no significa aptitud para improvisar soluciones organizadoras en no importa cuáles condiciones. Como veremos, toda espontaneidad supone y necesita un sustrato no espontáneo.

De este modo, es preciso que comprendamos bien que la espontaneidad eco-organizadora, en su complejidad actual, es fruto de una historia evolutiva muy larga, en la que se han constituido las interacciones complementarias/antagonistas, así como las cadenas tróficas. En el curso de estos procesos, marcados por un sinnúmero de eventos y el surgimiento de especies nuevas, las eco-organizaciones han «descubierto», escalonadamente, las configuraciones reorganizadoras y reguladoras, y cada escalón adquirido o conquistado ha permitido una complejización ulterior. De este modo, si desde el origen y por naturaleza la eco-organización es espontánea, la complejidad espontánea de los ecosistemas evolucionados ha necesitado una historia y una experiencia. La alianza de la espontaneidad y la no espontaneidad es lo que permite que se desarrolle y enriquezca la espontaneidad.

En fin, la espontaneidad eco-organizadora necesita los caracte-

res no espontáneos de la auto-organización de las especies vivas de manera permanente. La eco-organización no tiene memoria, ni programa, ni aparato computante que le sean propios, sino que su complejidad sólo puede funcionar con seres vivientes dotados de genes, de aparatos computantes, de memoria, de conocimiento. Y, en este sentido, este eco-ser-máquina posee memorias por miríadas, bulle de conocimientos, es policéntrico y poligenético: en fin, tiene millares de cabezas precisamente porque es acéfalo.

Lo que le confiere las virtudes de una hiper-hidra de Lerna: se le pueden cortar sus cabezas por millones, ellas se reconstituyen casi de inmediato; puede experimentar enormes lesiones y daños en sus comunicaciones, las redes se regeneran sin cesar. Ningún Pizarro podría hacer caer un Eco-imperio como el imperio-Inca cazando a lazo sus gruesas cabezas. Sólo un Atila tecnológico podría destruir el eco-sistema impidiendo que la hierba volviera a crecer[6].

Todavía se verá mejor con lo siguiente: la eco-organización necesita de la auto-organización (que necesita recursivamente de la eco-organización); el *autos* aporta al *oikos* conocimientos, comunicación, computación, estrategia, reproducción, un frenético querer-vivir, y todo esto, a través de las interacciones, irriga la espontaneidad eco-organizadora.

Pero aquí resurgen la paradoja y el misterio: cada *autos,* cada aparato informacional de cada ser viviente, no es extrovertido, es decir, volcado en el interés de supervivencia y de organización del todo, sino, por el contrario, introvertido sobre su propio interés su propia supervivencia de individuo, de grupo, de especie. Está consagrado al para-sí y no al para-todos. ¿Cómo puede, pues, transformarse el para-sí en para-todos, mientras sigue siendo frenéticamente para sí?

Esto podemos empezar a comprenderlo a partir del momento en que un ser viviente se convierte en una exigencia existencial para otro; esta exigencia crea de inmediato una solidaridad y una complementariedad de hecho del otro en relación a sí. A partir de ahí, *la exigencia existencial del otro introduce literalmente al ser egocéntrico en las interdependencias y las interretroacciones policéntricas/acéntricas.* En y por las retro-acciones reguladoras y las cadenas tróficas, el ser autocéntrico se embucla en la eco-organización policéntrica. Así pues, las acciones «egoístas», al ser constitutivas de las interacciones en las que se engranan, al resultar por ello coproductoras de las regulaciones y bucles de los que forman parte, se transforman, sin dejar de ser egocéntricas, en acciones solidarias, y esto al mismo tiempo que el bucle transforma la destrucción en regene-

---

[6] A diferencia del Atila de los hunos que hacía volver a crecer la hierba tras de sí al destruir las comunidades sedentarias.

ración, la podredumbre en alimento, la muerte en vida. La exigencia del otro es la dependencia de sí no sólo con relación al otro, sino con relación al proceso eco-organizacional, es decir, al Pluribucle, donde el *autos* adquire y asume su doble identidad, su identidad «egoísta» y su identidad ecológica. Donde, en suma, el «egoísmo» produce «generosidad».

CAPÍTULO II

La integración natural y la naturaleza de la integración

1. ADAPTACIÓN ▽ SELECCIÓN
INTEGRACIÓN

Adaptación, adopción

Dos términos reinan para concebir la relación de los seres vivientes con su entorno: adaptación y selección. Vamos a ver que uno y otro término tienen un sentido chato, un sentido limitado, un sentido incierto, un sentido rico; vamos a ver que uno y otro necesitan ser asociados, no sólo el uno al otro, sino también a la noción de integración natural, ella misma inseparable del concepto de eco-organización.

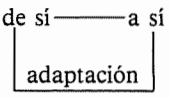
La adaptación es una noción chata, vaga y tautológica en el sentido de que toda existencia viviente supone un mínimo de conveniencia *(fitness)* y, por tanto, de adaptación a las condiciones ecológicas que, por otra parte, permiten la vida, pues hay vidas adaptadas a medios porque hay medios adaptados a la vida. En una palabra, la adaptación es la condición primera y general de toda existencia.

La adaptación es una noción estrecha si se concibe únicamente la relación organismo/medio, es decir, si se olvida por una parte que el organismo no es más que el aspecto corporal de una realidad más rica, la de un ser auto-organizador, y que el medio, lo hemos visto y volveremos a ello, no sólo es medio, sino un aspecto o parte del ecosistema. Desde el momento en que se convierte en palabra-

maestra, la adaptación adquiere un sentido racionalizador y funcionalista tonto: vivir es adaptarse. Ahora bien, como bien sabemos, no se vive para adaptarse más que porque uno se adapta para vivir, en una relación recursiva en la que la única finalidad que emerge es el vivir.

No obstante, la idea de adaptación tiene un sentido rico en la medida en que nos orienta hacia la flexibilidad y plasticidad organizacionales de la vida, es decir, su aptitud para responder a los desafíos, constreñimientos, carencias, dificultades, peligros, azares exteriores. Y es este sentido en el que es interesante interrogar a la noción de adaptación. Pero para que verdaderamente corresponda a la flexibilidad de la organización viviente es preciso flexibilizarla y articularla.

En primer lugar, hay que deshacerse de la concepción rígida de una adaptación definida como adecuación perfecta de una especie a un medio determinado. Esta adaptación perfecta resulta inadaptada y fatal desde el momento en que sobreviene una modificación en las condiciones de adaptación. Salvo en un medio estable a un plazo muy largo, como los fondos marinos, las transformaciones/reorganizaciones ecológicas que se han sucedido desde la era secundaria han acarreado la desaparición de millones de especies demasiado bien adaptadas a condiciones de existencia ciertamente muy precisas, pero por ello temporales. Así, demasiada adaptación daña la vida; por contra, la aptitud para adaptarse en condiciones diversas o en medios diferentes favorece la supervivencia. La noción rica de adaptación significa, pues, *adaptatividad,* es decir, aptitud para adaptarse y volver a adaptarse de manera diversa (rasgo común de los microbios, de ciertos mamíferos y del hombre). La adaptatividad puede desarrollarse en adaptación a sí de un territorio que deviene hábitat (así, se instala una madriguera, un nido, una colmena) o reserva alimenticia (así, el rumiante fabrica la pradera). La adaptación a sí puede desarrollarse en un relativo sojuzgamiento del territorio existencial y comportar incluso acciones transformadoras como los diques de los castores. Aquí, la inclusión de la adaptación-a-sí en la idea de adaptación introduce un sentido inverso a la adaptación-de-sí, y la adaptación se convierte en una noción compleja:



Por otra parte, la movilidad de los animales hace su adaptación menos necesaria que la de los vegetales y muchas especies, más que adaptarse a un cambio de condiciones climáticas, prefieren *adoptar* duradera o estacionalmente (anguilas, salmones, caribús, cigüeñas,

golondrinas, etc.) otro entorno. Entonces la adaptación se convierte en adopción.

El concepto flexibilizado de adaptación comporta, pues, un complejo de adaptación/adaptatividad, de adaptación-de-sí/adaptación-a-sí; comporta la aptitud para adaptarse, para adaptar, incluso para adoptar. Así concebida, la adaptación compleja resulta totalmente distinta de la adaptación concebida en su sentido primero de conveniencia a condiciones muy precisas. Al mismo tiempo, la *aptitud* para adaptarse/adaptar hace intervenir lo que era invisible en el marco de la sola noción de organismo: un ser auto-organizado que elabora sus estrategias de vida, de inserción, de lucha, etc.

En adelante se puede abordar el problema de la adaptación a los *alea* e incertidumbres ecológicas, así como el de la adaptación a las transformaciones eco-organizacionales debidas a las variaciones climáticas, transformaciones geofísicas, surgimiento de nuevas especies. La adaptación deja entonces de amoldarse a las regularidades, constancias y determinismos de un entorno. Se convierte en adaptación a los *alea* y cambios.

La adaptación a los *alea* necesita, no tanto de protecciones formidables pero entorpecedoras (quizá fue éste el «error» de los dinosaurios), no sólo el desarrollo poliadaptativo de las regulaciones del medio interior (homeostasis, homeotermia), sino también la aptitud para elaborar respuestas al *alea,* es decir, al mismo tiempo la aptitud para utilizar e integrar al *alea.* Más profunda, más oscuramente, la adaptación al azar significa al mismo tiempo su contrario: sumisión al azar. Las mutaciones al azar son fuente de cambios, la mayoría regresivas o letales, aportando una cualidad nueva sólo algunas de ellas, que incluso operan el nacimiento de una especie nueva. Estas mutaciones pueden ser concebidas como el tributo que toda organización viviente debe pagar al «ruido» y al desorden. Pero son precisamente estas mutaciones las que proporcionan seres más adaptativos o/y adaptadores. Así, estos seres nuevos, que no hubieran aparecido sin la intervención del azar, aportan ya por sí mismos una respuesta al desafío del azar.

Por otra parte, la adaptación puede concernir principalmente no a los seres vivientes y su comportamiento, sino a su reproducción. Así, la supervivencia de numerosos unicelulares, de plantas, de peces o de insectos se debe a la reequilibración de una tasa enorme de mortalidad por una reproducción vertiginosamente multiplicadora. Se puede considerar que la tasa elevada de mortalidad es el índice de una adaptación muy débil de los seres fenoménicos a los *alea* y constreñimientos ecológicos. Pero, en revancha, su fuerte natalidad constituye una adaptación no sólo a esta fuerte mortalidad, sino también a condiciones ecológicas muy hostiles. El aparente derroche de gérmenes, semillas, huevos juega de hecho, como me indica Alexis Monzauge, el «papel de una escoba analizadora que

barre toda la superficie y encuentra infaliblemente el menor nicho disponible».

A esta complejización de la idea de adaptación que aporta la consideración reproductora se añade la complejización que debe aportar la idea darwiniana de selección. La idea de selección no sólo completa la idea de adaptación, la enreda en ciertos puntos sensibles. Así, nuestros ancestros homínidos, australántropos, *homo habilis, homo erectus, homo neardenthalis,* en absoluto han sido eliminados por una adaptatividad insuficiente: estas especies han durado, unas, millones de años, otras, centenares de miles de años, todas mucho más que *homo sapiens* hasta el presente. Es la llegada de una especie homínida nueva, superior en pensamiento, en estrategia y en praxis, a la vez concurrente y cazadora respecto de las especies vecinas o estúpidas, lo que ha acarreado la eliminación de estas especies, hasta entonces a la cabeza del *hit parade* de la adaptabilidad. También es preciso agrandar un poco más la noción de adaptación y decir que no basta con estar adaptado, ser adaptativo, adaptador, es preciso también estar adaptado a la concurrencia y a la competición.

Es decir, que la idea de adaptación se enriquece cuando, dejando de referirse a la idea insuficiente de «medio», se refiere de hecho a una biocenosis, en la que deviene actividad permanente en el seno de interacciones entre seres vivientes. A fin de cuentas, el juego de la adaptación no se sitúa en el nivel de los individuos o especies aisladamente concebidos en relación con un entorno rígido e invariante. Se sitúa en un juego complejo entre auto-organización y eco-organización. Y es entonces cuando el concepto de adaptación adquiere su sentido complejo convirtiéndose en: *integración de una (auto-) organización en una (eco-) organización.*

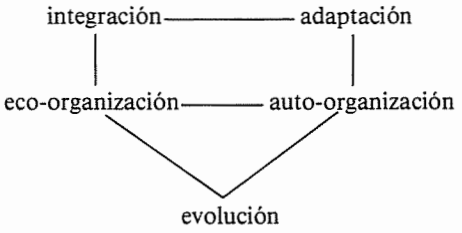
Ahora bien, el espacio y el tiempo hacen variar los constituyentes geofísicos y biológicos, las complementariedades y los bucles, es decir, las reglas de eco-hospitalidad y de eco-integración. Para una misma especie animal o vegetal existen, pues, posibilidades totalmente diversas de integración —*ergo* de adaptación— de un ecosistema a otro, de un momento a otro de un mismo ecosistema (el cual es más cerrado en estado de *clímax,* más abierto en los periodos de transición). En fin, no olvidemos que el ecosistema mismo debe adaptarse por desestructuración/reestructuración a veces en cadena a eventos que lo modifican, lo que obliga a sus poblaciones a adaptarse a esta nueva adaptación. Dicho de otro modo, los ecosistemas y los seres vivientes deben entre-adaptarse a los eventos/transformaciones de unos y otros.

Así, vemos que la noción de adaptación revela su sentido, su límite, su alcance, su riqueza, su complejidad por referencia a la complejidad de la relación eco-auto-organizacional. Este término de adaptación deja entonces de ser pobre por solitario, vacío por

palabra-maestra. Se convierte en un macroconcepto que comporta las ideas de adopción, aptitud, adaptatividad, adaptación-a-sí, poli-adaptación.

La adaptación se nos muestra entonces como el efecto de la aptitud de un ser viviente no sólo para subsistir en condiciones geofísicas dadas, sino también para constituir relaciones complementarias y/o antagonistas con otros seres vivientes, para resistir a las concurrencias/competiciones y para afrontar los eventos aleatorios propios del ecosistema en el que se integra. Dado que el ecosistema no es ni rígido ni invariante, igualmente se nos muestra que la adaptación varía y se transforma, y que la noción de adaptación misma varía y se transforma.

En adelante, el macroconcepto de adaptación se articula en un bucle conceptual que no sólo comporta los términos de eco-organización, de auto-organización, de integración natural, sino también de evolución:



Selección, elección

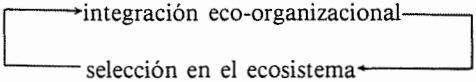
La noción de selección natural, aunque implicándola, es en principio más rica que la idea de adaptación. Hace de la naturaleza que forma el entorno un participante activo, que elige entre los actores en competición, lo que supone concurrencia o antagonismo; supone además, como bien vio Darwin, el surgimiento ininterrumpido de diferencias de individuo a individuo en cada especie, que de este modo presenta un variado muestrario que seleccionar.

La selección darwiniana se había centrado en la lucha y, aun siendo apta para reconocer que las asociaciones y solidaridades pueden ser distintas y altamente selectivas, ignoraba la idea integrativa y organizacional de ecosistema. Por ello mismo, el término de selección se encontraba, y todavía se encuentra, suspendido en el aire: a falta de estar articulado fundamentalmente con la idea de eco-organización, se refiere a una naturaleza fantasma que se conducirá como una criadora de ganado antropomorfa.

Concebido como palabra-maestra, el principio de selección natural suscita, cuando se considera a los seleccionados, muchos más problemas de los que resuelve.

En efecto, la biosfera ha «seleccionado» los virus, las amebas, las ostras, los erizos de mar, los lagartos, las ratas, los conejos, los orangutanes, etc. Ha seleccionado al fuerte y al débil, al unicelular y al pluricelular, al atacante y al defensivo; ha seleccionado la cantidad (la fertilidad cuasi ilimitada de insectos o peces) y la calidad (la débil reproducción —aunque protegida por la madre, la familia o el grupo— de los pájaros y de los mamíferos); ha seleccionado a animales de comportamiento estereotipado, en los que la «programación» prima sobre la estrategia, y a animales en los que la estrategia prima sobre la programación; ha seleccionado al conformista, que se pliega a los constreñimientos, y al no-conformista, que se desenvuelve a través de los *alea*. Así pues, si han sido seleccionados, el virus, la ameba, el piojo, el elefante, el hombre, el perro de apartamento, podemos preguntarnos si existe *un* principio de selección (a las modalidades diversas) o diversos principios heterogéneos de selección.

Añadamos que, como el de la adaptación, el sentido de la selección también debe ser invertido en ocasiones. «No sólo los factores ambientales seleccionan el organismo, también el organismo selecciona y modela el entorno. La migración de pájaros de un clima a otro, la invasión de nuevos territorios por una planta o una infección son ejemplos de selección del entorno por parte de los organismos» (Tasdjian, 1975). En fin, hay que cuestionarse la ambigüedad del término selección cuando se piensa que el 99 por 100 de las especies que han precedido a las especies actuales han desaparecido y que la mayoría han disfrutado de una longevidad que sobrepasa la longevidad alcanzada actualmente por las especies de primates. Estas especies desaparecidas han sido eliminadas evidentemente por la «selección natural»; pero previamente fueron seleccionadas largo tiempo. ¿Se las debe considerar como especies seleccionadas o eliminadas? Una y otra cosa, necesariamente y lo mismo ocurrirá con las especies actuales, incluida la nuestra. Esto nos muestra que toda selección es temporal y se transforma en su contrario. Esta proposición, se esclarece al introducir no sólo la multiplicidad de las formas de selección, sino el cambio en las condiciones de selección. A partir de ahora hay que preguntarse: ¿existe un meta-principio de selección que seleccione los principios de selección según las condiciones integrativas de la eco-organización, o será la integración eco-organizacional la que constituye por sí misma este meta-principio de selección? Gaston Richard me escribe: «Es la integración eco-organizacional lo que constituye el meta-principio de selección, pero hay que añadir que la selección mantiene la integración eco-organizacional:



Con la teoría de la evolución llamada sintética o neodarwiniana, la selección se desplaza al terreno estadístico. En lo sucesivo es atestiguada por el excedente de nacimientos sobre las muertes en una población o especie. De principio electivo y elitista, la selección se convierte en un principio electoral mayoritario. Pero la concepción estadística no hace progresar la elucidación de la multiplicidad de los principios de selección. Así, una especie dotada de una tasa enorme de reproducción, pero que experimenta una enorme mortalidad, tiene el mismo balance positivo que una especie débilmente reproductora, pero apta para sobrevivir a través de los *alea* de su entorno. Ahora bien, lo que importa es la diferencia que, oculta tras un mismo balance, queda ahogada en la sombra del número.

Por contra, los recientes desarrollos de la genética de las poblaciones aportan un gran progreso: pulverizan una visión racionalizadora de la selección que ponía toda la necesidad del lado de la selección que ponía todo el azar del lado de la mutación. El descubrimiento de las «derivas genéticas» *(genetic drifts)* no selectivas, el reconocimiento de caracteres neutros en el seno de las especies, la plausibilidad matemática de que se puedan conservar los rasgos desfavorables en el *pool* genético, todo esto ha operado múltiples brechas en la aparente racionalidad de la selección. Lo seleccionado ya no es lo óptimo, sino que es lo pésimo, lo eliminado. Lo que se conserva siempre ya no es lo útil, sino lo superfluo eventualmente. La ballena atrapa varios millones de huevos de un bocado en el plancton al azar, y ninguna necesidad ha decidido su devoración. De golpe, lo vago, lo incierto, el azar irrumpen en el concepto de selección. Arruinan su definición simplificadora, pero abren la vía a una definición compleja, y se adecúan al concepto complejo de eco-organización, que a la vez tolera, comporta, necesita, segrega lo incierto, lo vago, el azar, el desorden.

Efectivamente, cuanto más complejo es un ecosistema, más rico es en diversidad, más flexible es, más contiene lo vago, lo incierto, el azar, más permite que se mantengan sus rasgos neutros o inútiles. ¿Cuántos seres vivientes son quizá bondadosamente *tolerados* por una eco-organización que se contenta con integrar su vida y su muerte en sus ciclos/bucles físico-químico-biológicos?

Esta perspectiva permite comprender que la mayoría de los seres vivientes tenga enormes insuficiencias, carencias, torpezas y que estas indigencias contribuyan a empujarles a asociarse en sociedades, simbiosis, parasitismos, es decir, a crear complementariedades y a integrarse en bucles que, ellos sí, son viables y fiables. Y sobre todo, cada uno encuentra el medio de beneficiar alguna carencia, in-

suficiencia, debilidad, torpeza de los demás, para simbiotizarlo, parasitarlo, nutrirse de él, y todo el mundo se desenvuelve a trompicones, renqueando. De este modo, las interacciones entre estos seres limitados e imperfectos constituyen finalmente una eco-organización de una fineza, de una flexibilidad, de un refinamiento maravilloso, que precisamente adopta, elige, selecciona, hace vivir a estos seres insuficientes que la hacen existir.

Una vez más, nos vemos remitidos a la eco-organización. Es en ella donde confluyen la multiplicidad de los principios de selección, la presencia del *alea* en el seno de la selección, la presencia en los seleccionados, *aisladamente* considerados, de rasgos no selectivos, incluso de carencias que, por contra, pueden comprenderse en el marco de interacciones integrativas.

En primer lugar, es evidente que el carácter concurrencial de la selección, puesto en evidencia por la teoría darwiniana, entra por sí mismo en la categoría concurrencial de la eco-organización. Pero esta categoría es más rica que la noción darwiniana que, a través de promociones y eliminaciones, sólo desarrolla realizaciones singulares de especies, mientras que en el contexto eco-organizacional desarrolla también las realizaciones del todo y mantiene su complejidad. Como ya hemos indicado, la idea de selección no está limitada a la concurrencia; entra de manera compleja en las complementariedades/antagonismos. Recordemos que la complementariedad es una condición *sine qua non* de integración; todo ser viviente que no se inserte en una o varias complementariedades no puede ser seleccionado. Efectivamente, lo que es eliminado es lo no complementarizable o antagonizable: los virus, bacterias, parásitos, que destruyen todas las especies de huéspedes, se auto-destruyen y desaparecen; la glotonería ilimitada es tan fatal para el glotón como para el englutido. De igual modo desaparece el organismo hiperespecializado que ya no puede complementarizarse en el seno de las formas nuevas de eco-organización. De este modo, las complementariedades, sean de solidaridad o de antagonismo, son a la vez seleccionadas y seleccionantes. Igual ocurre con los ciclos/bucles tróficos, cada momento de los cuales es complementario del precedente y del siguiente.

Aquí entra en escena lo que había barrido la versión feroz del darwinismo; la idea de solidaridad se convierte en un fenómeno principal de selección, y esto no sólo en el marco de las colonias, sociedades, simbiosis, sino de manera más amplia y general: *son eliminados los que no son solidarios de la eco-organización,* es decir, los que no pueden entrar en esta solidaridad compleja de la que forman parte los antagonismos y las fagias.

Así, la noción de selección deja de remitirnos a una naturaleza abstracta que descrema lo mejor para el mayor provecho, anónimo, bien sea de la vida, bien sea de algunos genes. Deviene inseparable

de la eco-organización que elige, no tanto los individuos mejores cuanto la diversidad viable, fiable, complementarizable, integrable; elimina a los que no pueden entrar en su sistema, sea porque no sobrevivirían en él, sea porque ella no sobreviviría allí. Y esto no ocurre de manera infalible o extralúcida, sino de manera miope, estadística. aleatoria.

A partir de ahora vemos aparecer el rostro complejo —ecologizado— de la selección: *lo seleccionado/integrado no es única ni principalmente un organismo, no es única ni precisamente un individuo, no es única ni principalmente una especie o una población, no es únicamente un fenotipo ni, a través de él única ni principalmente unos genes, no es única ni principalmente una tasa de natalidad positiva, es esencialmente un ciclo biológico individuo/población/especie en todos sus aspectos, incluida su tasa de reproducción, y lo seleccionante/integrante no es un medio, no es la naturaleza, no son únicamente las concurrencias, no son únicamente las complementariedades, son también los pluribucles genéricos de la eco-organización.*

La idea de selección todavía debe ser más complejizada en el sentido de que todo lo que es seleccionado es también seleccionante, todo lo que es seleccionante es también seleccionado. La eco-organización establece un ecosistema viable/fiable eliminando otras posibilidades menos viables/fiables y, en este sentido, se auto-selecciona. Se auto-selecciona a través de las complementariedades/concurrencias/antagonismos que, también ellas, seleccionan interacciones, que seleccionan individuos, cuya selección determina la selección de una población o especie, las cuales especies, poblaciones, individuos, interacciones, complementariedades, concurrencias, antagonismos seleccionan el tipo de eco-organización que producen.

En el nivel de los individuos, y a corto plazo, las interacciones selectivas (concurrentes/complementarias/antagonistas/solidarias) parecen dominar y mandar en los principios de eco-organización. En el macro-nivel y a largo plazo son los grandes bucles integradores los que parecen dominar y controlar la selección. Por tanto, podemos ver tanto el determinante global de la selección (la eco-integración en sus grandes cadenas/bucles) cuanto los dinamismos particulares y locales (las interacciones miopes), y también es preciso que veamos, recordémoslo, las incertidumbres y *alea* de la integración/selección, es decir, sus zonas y momentos cero.

Así, debemos concebir que el producto de la selección local, que es complementariedad, por tanto, integración, selecciona a su vez lo que la selecciona, mientras que la eco-organización integrativa es re-seleccionada sin cesar por miríadas de interacciones miopes. Y llegamos a la formulación compleja de la idea de selección: *no es la supervivencia la que obedece a principios simples de selección, es la*

selección de lo que sobrevive la que obedece a principios complejos de eco-organización, la cual obedece a principios complejos de selección. Selección e integración se han convertido en conceptos recursivamente unidos en los que el producto de la integración selecciona a su vez lo que integra, mientras que el producto de la selección integra a su vez lo que le selecciona.

De este modo, el concepto de selección se convierte en un macroconcepto complejo, relativo, relacional, ambiguo, abierto, recursivo, inseparable del bucle conceptual de la

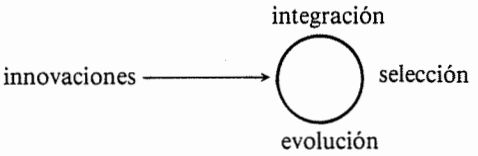
eco-organización ⟷ sistema.

Como la visión simplificante sólo conserva el esquema concurrencia ⟶ selección, podemos superar ahora la alternativa entre un gran principio de selección y una multiplicidad de principios de selección —es decir, una selección sin principios.

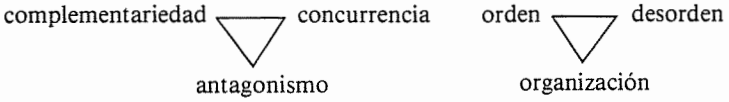
No hay un principio de principios, sino un meta-principio complejo eco-integración ⟶ selección.

Este meta-principio no es inmutable, antes al contrario. Toda innovación de origen interno o externo en un ecosistema modifica la eco-organización, lo que se traduce en la modificación de los criterios de selección y, si la modificación es profunda, en la integración de nuevas reglas de integración/selección. Como hemos recordado sin cesar, las condiciones geoclimáticas de eco-organización han variado sin cesar en la historia de la biosfera, mientras que las mutaciones genéticas han aportado sin cesar nuevos compañeros en el juego de las interacciones eco-organizadoras. A partir de ahora se comprende que el 99 por 100 de las especies que han sido seleccionadas en la historia de la vida hayan sido eliminadas igualmente.

De este modo, en el paso de una eco-organización a la siguiente, se produce sin cesar la continuación de la recursividad integración ⟶ selección, pero ésta adquiere la forma espiral, que acarrea una modificación de las leyes de esta recursividad. *A partir de ahora debemos comprender que la evolución determina la selección tanto como ésta la determina.* Las reglas de selección son ellas mismas evolutivas, y son las eco-evoluciones, co-evoluciones y evoluciones singulares las que forman y transforman las selecciones. Debemos, pues, también aquí, introducir la evolución no sólo como efecto o producto, sino como causa y coproductora en el bucle conceptual complejo:



La existencia no es fruto de una relación simple entre un ser viviente y un medio geofísico; no se halla bajo la dependencia de estas dos palabras maestras, adaptación y selección. Adaptación y selección, concebidas como palabras maestras, hacen chato lo que tocan, ocultan más de lo que revelan, desnaturalizan simplificando, recubren la vida de un manto de racionialización tonto. Por el contrario, estas nociones a su vez pueden enriquecer y complejizar la teoría si son profundizadas, complejizadas, enriquecidas, relativizadas en el seno de una teoría eco-organizacional y si son irrigadas por los dos paradigmas de complejidad organizacional:



De este modo, un mismo complejo de interacciones/retroacciones fenoménicas a la vez es:

— integrador,
— organizador,
— adaptador,
— selectivo,

lo que nos remite al paradigma propiamente organizacional:

La integración natural nos permite concebir la selección natural, que nos permite concebir la integración natural. De igual manera, ésta nos permite concebir la adaptación, que nos permite concebirla, y así sucesivamente. Estas nociones están, pues, recursivamente asociadas, remitiendo una a otra para construir la idea de bucle eco-organizacional. Por lo que la selección ya no es algo surgido de un *deus ex machina* anónimo, de una naturaleza abstracta; no es sólo el producto de un puro juego entre individuos. Es bien cierto que se juega entre individuos, pero este juego crea interacciones, retroacciones, nutre ciclos y bucles, lo que hace que la selección y la adaptación formen parte de un fenómeno eco-organizacional multiforme, una de cuyas formas es la selección, la otra la adaptación.

En fin, la adaptación y la selección son tan necesarias para concebir el carácter fundamentalmente espontáneo de la eco-organización, cuanto es necesario éste para concebir a una y otra. Si se considera por oposición a los seres vivientes que constituyen un ecosistema y a las células que constituyen un organismo, se ve que estas células, surgidas todas del mismo huevo y disponiendo todas del mismo código genético, «programadas» en su diversidad, su disposición, su función, su papel, están por así decirlo preadaptadas, y el término de adaptación *a priori* no ofrece ningún interés. Estas mismas células no han sido seleccionadas, puesto que de antemano son generadas *ad hoc* (lo que no quiere decir que el organismo ignore los procesos selectivos: éstos son determinantes en la organización inmunitaria y en las interconexiones neuronales).

Es, pues, por no disponer el ecosistema de ningún programa propio ni de ningún aparato central por lo que la adaptación y la selección son los actores y factores necesarios para su organización espontánea/acéntrica. Pero también es por fundarse su eco-organización en los logros de una larga historia evolutiva por lo que comporta reglas de integración/selección.

De este modo vemos que las dos nociones de adaptación y selección, que han resultado ser a la vez complejas, integradas e integrantes forman parte de un paradigma eco-organizacional.

2. La naturaleza de la eco-naturaleza

La física clásica había disuelto y desintegrado la idea de naturaleza para no considerar en ella más que las leyes generales y los objetos manipulables. La biología había dejado de verla como generadora para concebirla únicamente como seleccionadora anónima.

Ahora bien, lo que vuelve con el eco<sistema/organización> es la

idea, exiliada en la idea, exiliada en la poesía durante dos siglos de una naturaleza integrativa, organizadora, generadora, regeneradora.

Más aún: a condición de que sepamos concebir la complejidad organizadora, en adelante es posible unir indisolublemente las dos concepciones antitéticas de la naturaleza que han dominado el siglo XIX; por una parte, la concepción organísmica, matricial, materna, armoniosa de Rousseau y del romanticismo; por la otra, la concepción cruel, inexorable, eliminadora de un cierto darwinismo concebido en términos de lucha y selección.

La «bondad natural» y la «ley de bronce»

Para comenzar, la naturaleza viviente o eco-naturaleza nos revela virtudes organizadoras más admirables todavía de lo que habían imaginado los románticos.

Su virtud de espontaneidad le permite organizarse en ecosistemas de muy alta complejidad sin disponer de un Centro organizador.

Su virtud reorganizadora le permite tolerar, absorber, utilizar de manera extremadamente flexible *alea,* perturbaciones y desórdenes.

Su virtud integradora le permite asociar en una unidad reguladora miríadas de seres y de especies extremadamente diversos, así como convertir egoísmos, antagonismos, devoraciones en una gran solidaridad eco-organizadora.

Una naturaleza tal nos parece entonces maternal (nutre de vida la vida de cada ser viviente al mismo tiempo que se nutre a sí misma de las vidas que ella nutre), sabia (comportando siempre regulaciones y armonía), extralúcida (sabiendo verlo todo y ver el todo).

Pero todo lo que nos aparecía como «bondad natural» nos aparece desde otro ángulo como barbarie natural. Las grandes solidaridades están tejidas, de hecho, de servidumbre, alienación, explotación[1]. Si la servidumbre es lo que impide que un ser viviente realice sus finalidades propias, si la explotación es la obligación hecha a un ser viviente para que consagre sus recursos energéticos y organizacionales en provecho de otros seres o entidades que le constriñen, si la alienación es la desposesión de sí en provecho de lo que es extraño a sí, entonces cada ser viviente, en cierta forma, está sometido a la servidumbre, alienado[2], explotado permanentemente no sólo por

[1] Ya he indicado (*El Método I,* págs. 273-284) que los términos de sojuzgamiento, servidumbre, alienación, explotación, que hemos concebido en función de nuestra experiencia en el seno de las sociedades humanas, pueden ser definidos más ampliamente por referencia a la organización computacional/informacional/comunicacional propiamente viviente.

[2] Se puede decir incluso que en el sentido en que el predador depende existencialmente de su presa, está alienado en su presa, de la que tiene una necesidad siempre

otros seres vivientes, sino también por el Todo Eco-Organizador en tanto que Todo, que le hace pagar sus prestaciones en constreñimientos opresivos.

El precio pagado a la gran Solidaridad no es solamente de Servidumbre. Es también, y sobre todo, de muerte. La selección inexorable sigue siendo el garante y el artesano de la excelencia de las eco-organizaciones. La muerte no sólo procede de la guerra de usura entre desorganización y reorganización, sino también de la lucha por la vida que al mismo tiempo es lucha contra la vida. La muerte forma parte de los fundamentos vitales de la eco-organización: concurrencias, antagonismos, fagias siembran la muerte, y toda cadena de vida es al mismo tiempo cadena de muerte. Los desórdenes no son únicamente juego y flexibilidad, sino desencadenamientos asesinos. Toda proliferación de vida es un holocausto a la muerte. Las regulaciones demográficas espontáneas se efectúan en y por la liquidación de poblaciones enteras. Las reorganizaciones ecológicas eliminan a los vivientes que no pueden integrar, rechazando así de sus bucles enormes desgarrones de vida al mismo tiempo que entierran en ella carretones de muerte. Es bien cierto que la eco-organización comporta complejidades inauditas, pero también comporta, y sobre todo, *la simplificación masiva de la muerte.*

Así pues, tras la naturaleza-madre aparece la naturaleza-tumba y hecatombe. Tras la naturaleza extralúcida aparece la muerte ciega. Tras la sabiduría de armonía y de regulación se revela, en fin, la desmesura. Como hemos visto, la gran regulación eco-organizadora es el producto del enfrentamiento de las dos *Hybris* contrarias, la *Hybris* de muerte y la *Hybris* de vida, producción insensata de semillas, gérmenes, espermas, la mayor parte de los cuales son masacrados incluso antes de nacer, precisamente por la *Hybris* de muerte. De este modo, la naturaleza no sólo es bárbara en sus desórdenes, sus fallos, lo es en la edificación y la regeneración de su Armonía.

La «dialéctica de la naturaleza»

Ahora bien, la «buena» y la «mala» naturaleza no sólo coexisten, se combaten, interactúan la una sobre la otra. Es bien cierto que se combaten e interactúan la una sobre la otra, pero, al mismo tiempo —y una vez más se trata de la complejidad—, constituyen

---

renovada; la presa está alienada en su predador no sólo en el momento en que es cogida y devorada —ser comido es la forma suprema de la alienación—, sino también en el sentido de que no puede escapar a la obsesión de la agresión del predador. En el límite, esta alienación toma la apariencia de un abandono: es el miedo lo que nos deja paralizados, es la rata o el pájaro fascinados por la serpiente.

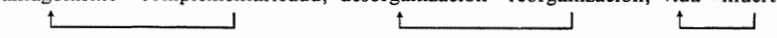
los dos rostros de una misma realidad, a la vez una, plural, contradictoria. Es preciso, pues, que veamos conjuntamente a unidad, la oposición, la ambigüedad y la ambivalencia, y esto tanto en lo que es lo más destructor como en lo que es lo más solidario.

De este modo, el egocentrismo de cada ser viviente utiliza el *oikos* para sus propios fines, al mismo tiempo que el *oikos* utiliza los actos egocéntricos en y por su ecumenismo. El egocentrismo, sin dejar de ser egocéntrico, funciona para el eco-acentrismo. El interés particular trabaja al mismo tiempo contra y por el interés general, el cual trabaja al mismo tiempo contra y por el interés particular[3].

En este sentido, como veremos en el capítulo siguiente, la relación auto-eco-organizadora no es de servidumbre/alienación unívoca, sino de servidumbre/alienación mutua que funda la autonomía de una y otra.

Los antagonismos, sin dejar de ser antagonismos, tejen las complementariedades. La desorganización, sin dejar de ser desorganización, es al mismo tiempo reorganización. Vida y muerte se entre-nutren y entre-producen en una misma cadena en la que todo acto que nutre la vida es un acto mortal para la vida.

Entre egocentrismo y eco-acentrismo hay servidumbre y autonomía, antagonismo y solidaridad, desorganización y reorganización, muerte y vida, no únicamente ambigüedad y ambivalencia, no únicamente bipolaridad organizacional, sino también circuito recursivo en el que cada término revierte su sentido en el siguiente, el cual revierte su sentido en el siguiente que es su precedente. De este modo, hay paso/transformación ininterrumpida.



Comenzamos a entreverlo y lo veremos cada vez más. Es difícil cercar la parte, el lugar, el sentido del sojuzgamiento, del desorden, de la muerte en el seno de la naturaleza. Todo cambia según la escala, el ángulo de toma de visión, el ángulo de toma de tiempo. Lo hemos visto al comienzo de este texto: a una micro-escala todo es agitación browniana, egocentrismo limitado; en una macro-escala a corto plazo reinan el orden y la regulación pero, a largo plazo, lo inmóvil se vuelve fluido, huidizo, lo invariante se transforma o se desintegra. Todo cambia también según el color de la mirada que, rosa, ve armonía y sabiduría, negra, ve barbarie e *Hybris*.

---

[3] Se trata de un fenómeno más complejo que la «astucia de la razón» de Hegel, en la que la acción particular, creyéndose egoísta, es inconsciente de estar obrando por el interés general en el que se integra totalmente. Aquí, a diferencia de la racionalización hegeliana, vemos que se trata de una relación compleja, en la que el interés particular trabaja por el interés general *al mismo tiempo que continúa trabajando contra el interés general,* y que, por ello mismo, mantiene el antagonismo y la complejidad que, en cierto sentido, también forman parte del interés general.

Todo esto nos lleva al problema del observador/conceptuador al mismo tiempo que al del lugar de la cultura desde donde se determina la visión/concepción de la naturaleza. Desde ahora, este problema nos exige hacer un esfuerzo de complejidad: no hay que privilegiar una escala u otra, no hay que sacrificar una mirada por la otra. Hay que mirar binocularmente la «bondad» natural y la «crueldad» natural.

Hay que intentar comprender cómo la autonomía, la libertad, la solidaridad, la regulación, la vida tienen como rostro contrario la servidumbre, la alienación, la explotación, la lucha, la desmesura, la muerte, las cuales tienen como rostro contrario la autonomía, la libertad, la solidaridad, la regulación, la vida en una asombrosa relación circular.

Cada uno para sí, todos contra todos, cada uno para todos, cada uno para todo, todo para cada uno, todo contra cada uno son otros tantos momentos, manifestaciones, rasgos de la misma realidad.

No hay que disolver *Hybris* en *Dike,* ni *Dike* en *Hybris,* sino comprender cómo se efectúa el circuito *Hybris*⟶*Dike,* en el que *Dike* nace de *Hybris* sin que *Hybris* desaparezca.

La naturaleza no nos revela ninguna virtud unívoca: es

sabia——loca.

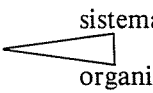
No nos libera ninguna verdad unívoca: es a la vez ciega, miope y extralúcida.

CAPÍTULO III

La relación ecológica

(la eco ⟶ auto-relación)

Toda vida debe adaptarse, es decir, insertarse e integrarse en su medio de existencia, y este medio de existencia, es decir el ecosistema hace experimentar sus determinismos e influencias a todo ser viviente. No sólo el ser depende vitalmente de los constituyentes químicos y de las condiciones geofísicas necesarias para su generación y regeneración, sino que sabemos que los fenómeno de producción, crecimiento, desarrollo, talla, forma son modificados o alterados según la abundancia, la rareza, e incluso la falta de tales o cuáles elementos de nutrición, e incluso de tales o cuáles estímulos indispensables, en ciertas especies, para el desencadenamiento de una función vital (cfr. más adelante, pág. 63). El entorno puede favorecer o inhibir la expresión de tales o cuales caracteres genéticos en un individuo. La diferencia que separa al fenotipo del genotipo se debe a las condiciones de formación en un entorno dado. Como dice Ryback, el fenotipo es ecogenético. Aquí no hablaremos del genotipo, sino del ser viviente considerado en sus *autos* (auto-organización, auto-determinación)[1] y no queremos considerar el problema de las relaciones entre la «herencia» y el «medio», sino el

de las relaciones entre el eco  y el *autos* indivi-

[1] La segunda parte de este volumen está consagrada a la exploración y exposición de la noción de *autos*.

dual. Hasta el presente hemos visto que la relación entre el ser viviente y su ecosistema debía plantearse en términos de integración del *autos* en el *oikos*. Pero también se debe plantear en términos de distinción; el *autos* viviente tiene algo de no reductible: no sólo en su singularidad genética y fenoménica, su autonomía, su individualidad, sino en su propia «auto-lógica», que construye y produce los fines auto-egocéntricos del individuo/especie. El problema es, pues: ¿cómo se distingue y se opone esta auto-lógica a la eco-lógica al mismo tiempo que se integra en ella? ¿Cómo concebir la relación eco-auto-lógica?

1. La eco-operación organizadora

La eco-coprogramación

Hemos visto hasta qué profundidad se interiorizaba el orden cíclico de la alternancia día/noche en la organización de los seres vivientes, la cual dispone de ritmos biológicos que acompasan el tiempo según diversas periodicidades.

Una visión eco-determinista somete las actividades periódicas de los seres vivientes a los estímulos del medio exterior. Una visión geno-determinista las somete pura y simplemente a las prescripciones del «programa» interior. De hecho, vemos que las actividades vitales del mundo vegetal mismo necesitan interacciones extremadamente complejas entre procesos periódicos interiores y exteriores. No basta con que el ser viviente disponga de un tiempo interno y de una computación propia. Es preciso también que haya sincronización y conjunción entre dos temporalidades (surgidas de la misma temporalidad fundamental), la una interna, reglada en una endo-relojería, la otra externa, determinada por el reloj cósmico, que comporta variaciones/irregularidades geoclimáticas.

De hecho, la auto-organización vegetal tiene una necesidad vital de adecuarse a las fluctuaciones, variaciones, precocidades o retrasos de los ciclos exteriores. Así, las variaciones térmicas, fotónicas, higrométricas son indicadoras del tiempo real de la estación, es decir, de las condiciones posibles o idóneas de germinación, crecimiento, floración, etc. Estas variaciones actúan, en efecto, como señales para la organización vegetal que sincroniza su tiempo interno sobre las indicaciones del tiempo exterior.

Todo ocurre entonces como en una novela de espionaje en la que el mensaje sólo toma forma cuando se reúnen las dos partes del billete desgarrado. *El código genético, las señales del entorno son cada uno un pseudo-programa; juntos forman un «verdadero»*

programa. Dicho de otro modo, la eco-organización es coprogramadora de la auto-organización.

La neguentropofagia

El ecosistema nutre a los seres vivientes, pero las nutriciones ecológicas no son únicamente alimenticias. El ecosistema nutre a la auto-organización de su eco-organización compleja. Aporta sus constreñimientos, constantes, regulaciones, retroacciones, complementariedades, ciclos, bucles que co-organizan la auto-organización; ésta es la razón de que la auto-organización, como veremos cada vez más, no se pueda definir más que como eco-auto-organización.

La escuela de la vida

Un ser viviente extrae información de su entorno a fin de adaptar sus acciones a éste. El entorno no aporta la información, sino las condiciones de extracción de ésta; por ello mismo, crea las condiciones del conocimiento viviente.

Las incertidumbres y *alea* no sólo son los vacíos y huecos del conocimiento; son los estimulantes de éste: estimulan la atención, la vigilancia, la curiosidad, la inquietud que a su vez estimulan el armazón de las estrategias cognitivas, es decir, de los modos de conocer a través de lo incierto, lo vago, el *alea*. Es la incertidumbre y la ambigüedad, y no la certidumbre y la univocidad, lo que favorece el desarrollo de la inteligencia.

Así pues, el desarrollo de la complejidad ecosistémica (es decir, correlativamente de su orden, su desorden, su organización) ha permitido los desarrollos del conocimiento, ellos mismos unidos a los desarrollos de los aparatos neurocerebrales, ellos mismos unidos a los desarrollos de las praxis animales. La capacidad de vivir en un universo organizado que comporte el *alea* y lo incierto permite el desarrollo correlativo de las estrategias cognitivas y de las estrategias de comportamiento[2]. Y, en este sentido, el eco-sistema funciona como una «máquina de enseñar» (Sauvan, 1967).

La eco-organización es la escuela de la auto-organización. Le enseña a conocer por sí misma, lo cual es la verdadera pedagogía. Y el aprendizaje de la vida pasa por la confrontación no sólo con los

[2] De este modo, es los programas de comportamiento rígidos y estereotipados tienden a sustituirse las estrategias creadoras utilizando las perturbaciones y *alea* (cfr. segunda parte, cap. V, págs. 270 y ss.).

azares e incertidumbres, sino con las perturbaciones y las agresiones.

Como veremos en la segunda parte (capítulo V, *passim*), el desarrollo de la complejidad cerebral, por tanto de la inteligencia, entraña una participación creciente de los eventos exteriores en el desarrollo interior. Es así cómo, en los mamíferos, la lentitud del desarrollo del cerebro después del nacimiento y la amplitud de las zonas no específicas en este cerebro permiten la especificación por eventos exteriores y hacen participar al entorno cada vez más íntimamente, incluidos sus caracteres aleatorios y perturbadores, en la formación del individuo, el cual se ha vuelto cada vez más apto para transformar las perturbaciones, agresiones, desafíos exteriores en estímulos, enriquecimientos e incitaciones.

Incluso son los estímulos exteriores los que, particularmente en los mamíferos, desencadenan algunas de las últimas fases ontogenéticas. Así, las espinas dendríticas no aparecen, o lo hacen en una cantidad débil, en el cerebro de los ratones criados en un medio pobre en estímulos. Un gatito que no haya recibido estímulos visuales hasta veintiún días se queda ciego. Un niño de pecho que no es alimentado decae de manera irreversible[3].

En el hombre, el desarrollo de la personalidad se produce a tropezones, es aleatorio, incierto y requiere traumas, pruebas, riesgos, sufrimientos. Los ritos de iniciación de las sociedades arcaicas ritualizan y «normalizan» el paso al estadio adulto mediante pruebas del cuerpo y del espíritu. Ahora bien, actualmente estamos en sociedades en las que la disgregación de la iniciación ritualizada colectiva deja lugar a la iniciación individual aleatoria. De ahora en adelante, la perturbación aleatoria se inscribe en la lógica de un desarrollo que, por ello, resulta aleatorio. Tal es, sin duda, el sentido del Edipo: poco importa aquí que se trate de un síndrome antropológico o limitado a nuestra civilización: lo importante es que al menos haya una civilización en la que el niño encuentre en forma de trauma, en un determinado estadio de su desarrollo, el problema de la transformación de su relación con su padre y su madre; en unos la prueba será la ordalía que autorizará la expansión sexual; en otros dejará un bloqueo duradero; puede incluso que en la mayoría la crisis edípica sea a la vez rebasada pero no superada. Me he anticipado por proporcionar aquí un ejemplo demasiado humano. Pero he querido ilustrar aquí la idea que me parece esencial: cuanto más complejos son los seres, más toleran, necesitan, utilizan para su comportamiento y desarrollo eventos no sólo aleatorios, sino perturbadores y agresi-

[3] Según trabajos todavía muy discutidos (Skeel, 1966), los niños «débiles mentales» sometidos de uno a tres años a numerosos estímulos habrían incrementado en un 30 por 100 su CI, mientras que los niños normales, de la misma edad, se habrían vuelto débiles mentales al ser criados en un medio no estimulante.

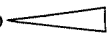
vos. Éstos juegan el papel de desafío que, o bien aporta la derrota, o bien desencadena realizaciones o superaciones (cfr. *El Método I,* página 226).

Pero, al mismo tiempo, estos mismos seres complejos, mamíferos, primates y, sobre todo humanos, que requieren de algún modo la peturbación y el riesgo para su realización tienen, como contrapartida, una necesidad cada vez mayor de un *entorno* afectivo, primero en su infancia (cuidados, atenciones, caricias, abrazos maternales), su juventud (la fraternidad de los juegos, la protección de los adultos), después, para la especie *homo*, toda la vida (amor, amistad, ternura).

El riesgo y la lucha desarrollan la astucia y la inteligencia estratégica. Pero la verdadera expansión de la inteligencia y del ser humano recurre a la conjunción de la incertidumbre del riesgo y de la certidumbre del amor. Necesitamos que nuestro entorno nos aporte agresión y afecto.

Por tanto, el ecosistema complejo constituye la escuela del desarrollo de la vida a la vez por sus caracteres aleatorios/agresivos y sus caracteres nutritivos/protectores. Lejos de eximirse del entorno (aquí natural, después, como veremos en el capítulo siguiente, social), el auto-desarrollo lo necesita cada vez más. Nuestra singularidad extrema está unida a la marca de eventos exteriores convertidos en *nuestros* eventos. Aquí no se trata, y llegaré a ello más adelante (pág. 140), de olvidar la determinación hereditaria. Pero cada uno puede decir también, como Ortega y Gasset: «Soy una parte de todo lo que he encontrado.»

2. PRINCIPIOS DE LA RELACIÓN AUTO⟶ECOLÓGICA

Podemos comenzar ahora a extraer los principios fundamentales que gobiernan la relación entre la auto-organización de los seres vivientes y el eco  sistema organización.

El principio de inscripción bio-tanática

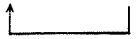
a) Toda auto-organización se inscribe, a títulos diversos, en ciclos/bucles eco-organizadores, en los que su existencia se nutre, al mismo tiempo que ella los nutre, de vida y de muerte.

b) Toda vida individual se inscribe en una biocenosis a partir y en función de su exigencia existencial de otras vidas.

El principio de eco-auto-organización

La eco-organización puede y debe ser concebida como coorganizadora, cooperadora, coprogramadora de los fenómenos de auto-organización, y esto no sólo a partir de las estructuras de orden, sino también de los desórdenes y *alea* que ella comporta.

El principio del desarrollo mutuo y recursivo de la complejidad



a) El ecosistema produce complejidad organizada, que alimenta las auto-organizaciones, las cuales producen complejidad organizada que alimenta los ecosistemas.

b) El desarrollo de la complejidad eco-organizacional y el de la complejidad auto-organizacional son inseparables.

El principio de la dependencia de la independencia

La independencia crece al mismo tiempo que la dependencia. Cuanto más autónomo se vuelve el ser, más complejo es, más depende esta complejidad de las complejidades eco-organizadoras que lo nutren. Toda libertad depende de sus condiciones de formación y de expansión, y una vez emergida, sigue siendo libertad retroactuando sobre las condiciones de las que es sierva.

Principio de explicación dialógica de los fenómenos vivientes

Todo fenómeno de auto-organización no sólo depende de su determinación o de su lógica singular, sino también de las determinaciones o de la lógica de su entorno. Hay que intentar unir en un discurso dialógico —por tanto, complejo— la explicación por el interior y la explicación por el exterior.

Generalización de todos estos principios a la ecología general y a la ecología generalizada

Véase capítulo siguiente.

3. El paradigma eco———auto-organizacional

Hemos comenzado a intentar dilucidar la idea aparentemente paradójica sobre la que se funda toda comprensión de la relación eco⟶auto-organizadora: *la auto-organización viviente supone y necesita la dependencia respecto de la eco-organización de la que forma parte, la cual supone y necesita a las auto-organizaciones que constituyen su biocenosis.*

La relación auto-ecológica es a la vez de oposición/distinción y de implicación/integración, de alteridad y de unidad.

La distinción es evidente: lo propio de un ser viviente es distinguirse, por su individualidad y su singularidad, de los otros seres y de su entorno. Las ideas de determinismo del medio, de adaptación al medio, se fundan en la distinción entre estas dos entidades heterogéneas, el individuo/especie por una parte, el medio por la otra. Sobre la base de esta distinción muy bien se pueden considerar las influencias mutuas, las interacciones, las transacciones. Pero al quedarse en la sola distinción, se oculta el hecho de que el *autos* es parte integrante del *oikos* y que el *oikos* coorganiza al *autos*. A la inversa, el modelo de integración de la parte en el todo oculta la distinción entre *autos* y *oikos* y desconoce igualmente el carácter complejo de su relación, a la vez distintiva e integrativa. ¿Cómo concebir entonces esta relación en la que el ecosistema sigue siendo exterior a la auto-organización al mismo tiempo que juega en ella un papel interior de carácter organizador (lo que parece contradecir a la idea misma de auto-organización) y en la que la auto-organización, aun siendo interior a la eco-organización, es de naturaleza distinta?

Hay que intentar dilucidar, pues, la relación *autos/oikos* sobre una base conceptual compleja: son estas dos nociones que deben ser absolutamente distinguidas, incluso opuestas, pero que al mismo tiempo se implican mutuamente, es decir, *que no pueden ser pensadas ni tratadas separadamente la una de la otra.*

Un primer escalón conceptual nos ha sido proporcionado por la teoría de la organización-de-sí-elaborada en el tomo I: para organizar su autonomía el ser organizador-de-sí no sólo necesita la «clausura» en relación con su entorno, sino también apertura a un entorno en el que no sólo encuentra energía, sino la «complejidad organizada» y la coorganización necesarias para su existencia. Por ello, no podemos pensar al *ser viviente* como objeto cerrado o, hablando con más propiedad, como sujeto cerrado.

Un segundo escalón es suministrado por una visión sistémica

compleja en la que el *autos* es una parte constitutiva al mismo tiempo que un todo, u «holon». De ahí el «efecto Jano»: «Cada holon tiene doble tendencia a conservar y afirmar su individualidad en tanto que totalidad cuasi autónoma, y a funcionar como parte integrada de una totalidad más vasta» (Koestler, 1967, *in* 1968, página 319). Pero esto sigue siendo insuficiente para concebir la originalidad de la relación *autos-oikos:* no se trata únicamente de dos conceptos ajustables e integrables (el sí/el entorno), *se trata de una doble conceptualización necesaria a uno y otro, en la que cada uno de los dos conceptos necesariamente hace surgir al otro de manera cogenérica.* Hay que ir, pues, más lejos e intentar concebir la entidad una-doble auto——eco: el ecosistema no es el ecosistema *menos* los individuos, sino el ecosistema *con* los individuos; el individuo no es el individuo *menos* el ecosistema, sino el individuo *con* el ecosistema. La auto-organización, aun cuando es «egoístamente» extraña a ésta, forma parte de la eco-organización, la cual forma parte de la auto-organización, aun cuando es «ecoístamente» extraña a ésta.

Así, desde todos los puntos de vista, los dos conceptos siguen siendo a la vez distintos e inseparables; se embuclan entre sí en un macroconcepto recursivo y complejo que mantiene la distinción/oposición en la integración mutua y mantiene la integración mutua en la distinción/oposición.

Ya hemos subrayado suficientemente que la relación compleja entre el *autos* y el *oikos* se concebía en términos a la vez complementarios, concurrentes, antagonistas e inciertos.

La complementariedad: el *autos* y el *oikos* son vitalmente necesarios el uno al otro; cada uno participa organizacionalmente del otro; cada uno forma parte de la unidad compleja del otro: juntos, esbozan un primer aspecto de la vida: auto / eco organización.

Los caracteres concurrentes y antagonistas se manifiestan a partir de la distinción y de la oposición entre las dos lógicas, la egoísta y la ecoísta; el *autos* persigue sus fines individuales/específicos contra todo, sin preocuparse evidentemente de la eco-organización en la que inscribe su vida; la eco-organización impone brutalmente sus regulaciones por la muerte y la masacre, e ignora las vidas individuales. Al mismo tiempo las relaciones complementarias de construcción, de organización, de desarrollo mutuas entre el *autos* y el *oikos* pueden ser consideradas como relaciones de explotación, de alienación, de sojuzgamiento mutuas[4].

[4] Si sólo hay verdadera servidumbre cuando es impuesta por un Aparato extraño, propiamente hablando no hay servidumbre de *autos* en relación a *oikos: a)* por-

En fin, la relación entre el *autos* y el *oikos* está marcada por la incertidumbre. La incertidumbre aparece en esta oscilación y esta rotación incesante del sojuzgamiento mutuo a la asociación, de la alienación mutua a la interdependencia solidaria, de la explotación mutua al intercambio... Aparece en la unión inseparable entre independencia y dependencia. Los términos de autonomía, independencia, libertad, y los términos de dependencia, sojuzgamiento, alienación son igualmente necesarios, igualmente insuficientes, igualmente inciertos para dar cuenta de la relación entre el ser viviente y la naturaleza que le rodea.

La incertidumbre de la relación ecológica concierne igualmente a la frontera entre *autos* y *oikos*, y esta incertidumbre aumenta al mismo tiempo que la complejidad individual: ¿dónde empieza el mí del individuo marcado en su singularidad misma por todo lo que ha encontrado en el curso de su ontogénesis, incluso de su existencia? ¿Se puede definir un mí por sustracción, es decir, recortándole sus experiencias y sus vínculos? El *autos* y el *oikos* se distinguen netamente cuando se considera la particularidad de uno, la globalidad de otro, el autocentrismo de uno, el eco-acentrismo del otro, pero en uno y otro, entre el uno y el otro, hay una zona común, vaga e incierta, y este carácter indistinto de la zona común testimonia una unidad indistinta en profundidad.

Esta unidad indistinta es al mismo tiempo el lugar donde las acciones «egoístas» de individuos/especies/grupos, articulándose en inter-retroacciones con otras acciones egoístas antagonistas o concurrentes, construyen una totalidad ecoísta que impone su control a tales acciones egoístas, las cuales, al mismo tiempo, sacan partido egoístamente de la eco-organización.

De este modo *autos* y *oikos* se definen el uno en relación con el otro. Mejor: *es en esta relatividad del uno respecto del otro en la que cada uno toma y asegura su existencia propia.*

---

que *oikos* no dispone de ningún aparato propio, *b)* porque la relación *oikos-autos* es extremadamente íntima. Lo que emana de la eco-organización son los constreñimientos organizacionales que pueden ser inhibidores o destructores, pero que también son necesarios para los desarrollos de las auto-organizaciones.

La relación eco-auto-organizadora es una relación compleja de alienación mutua (siendo «alienada» la una en la otra) que al mismo tiempo es de constricción mutua. Como hemos visto precedentemente, es preciso que concibamos la relación auto-eco-organizadora como un bucle transformador donde la transformacióin del egoísmo en ecoísmo siempre es recomenzada y recomenzante, porque el egoísmo transforma sin cesar la eco-organización en auto-organización.

Si no hay verdadero o unívoco sojuzgamiento/alienación/explotación de *oikos* sobre *autos* hay, no obstante, una gran desigualdad, surgida de la desigualdad de los desarrollos evolutivos y de la desigualdad de las condiciones ecológicas, en las autonomías y libertades individuales que se dan en el seno de la naturaleza viviente. Pero esta desigualdad no pone en cuestión la reciprocidad fundamental de la relación auto-eco-organizadora. La eco-organización proporciona a la criatura más miserable y endeble el mínimo vital de autonomía.

El *autos* puede y debe ser definido en sí mismo, como voy a intentar hacer en la segunda parte de este libro, pero esta definición debe comportar necesariamente la relación ecológica, es decir, que debe ser definido como auto-eco-organización. El ecosistema, por su parte, puede y debe ser definido en sí mismo, puesto que es organización/producción-de-sí, pero también debe ser definido relacional y relativamente a los individuos, especies, sociedades que lo constituyen, es decir, que debe ser definido como eco-auto-organización.

CAPÍTULO IV

La ecología general

1. ANTROPO-SOCIO ⟶ ECOLOGÍA

El sojuzgamiento de la naturaleza

La ecología está mutilada si sólo es ciencia natural: no sólo las sociedades humanas siempre han formado parte de los ecosistemas, sino, sobre todo, los ecosistemas, después de los desarrollos universales de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la ciudad, forman parte en adelante de las sociedades humanas que forman parte de ellos. La ecología general debe ser, pues, una ecología que integre la esfera antropo-social en la ecoesfera, y al mismo tiempo la retroacción formidable de los desarrollos antropo-sociales sobre los ecosistemas y la biosfera.

Móviles, dispersas, poco numerosas en individuos, las sociedades arcaicas de cazadores-ganaderos se integraban en los ecosistemas; los modificaban ya entonces, los degradaban en ocasiones (por el fuego), pero inscribían su organización en la eco-organización[1], sin por ello inscribir la eco-organización en la socio-organización.

Las sociedades históricas, es decir, las sociedades que surgen en la historia en el mismo movimiento en que ellas hacen surgir a la historia, son sociedades pastoriles, agrícolas y urbanas que agrupan poblaciones por millares y millones. Se han formado transforman-

[1] Los estudios de antropología ecológica, que se desarrollan desde hace dos decenios, estudian precisamente la organización de estas sociedades en función de sus interacciones ecológicas.

do no sólo su ecología, sino la relación de dominancia/control que se da en el seno de los ecosistemas, es decir, bajo un aspecto crucial, la relación ecológica misma.

Esta transformación comporta aspectos de simbiotización entre las especies vegetales o animales seleccionadas que, a partir de entonces, son protegidas, cuidadas, nutridas por el hombre, pero desarrolla inseparablemente el parasitismo y el sojuzgamiento del hombre respecto de las especies.

El sojuzgamiento, en el sentido biológico del término, es el fenómeno por el que un sojuzgador impone sus mandatos y su control sobre los aparatos (reproductores y/o cerebrales) de otros vivientes, utiliza o inhibe sus cualidades (organizacionales, operacionales) para la realización de sus propios fines (cfr. *El Método I,* páginas 274 y ss.).

El sojuzgamiento no es, lo hemos visto, invención humana. Se ejerce, de manera restringida, en los parasitismos. Las hormigas lo practican en el sometimiento de otras especies, la domesticación de los pulgones, el cultivo de los champiñones. Pero las sociedades históricas han fundado su sojuzgamiento parasitario sobre la naturaleza a una escala muy diferente, con medios muy distintos. *El sojuzgamiento de la naturaleza por el hombre ha transformado la naturaleza del sojuzgamiento.*

El sojuzgamiento de los procesos de reproducción y desarrollo vegetales constituye precisamente la agricultura (selección de granos y del terreno, crecimiento e hibridaciones, estimulaciones del crecimiento, etc.). El sojuzgamiento no ya solamente de la reproducción y del desarrollo, sino del animal mismo, constituye la ganadería y la domesticación. Los animales domésticos actúan por sí mismos en interés de su domesticador y se preparan por sí mismos a convertirse en su alimento. Las sociedades de bovinos, ovinos, caprinos se convierten en rebaños, cuyos guías son guiados por la voluntad humana. La existencia de los animales de carga, de tiro, de carnicería, está sojuzgada enteramente a las finalidades práxicas y/o alimentarias de los humanos.

El sojuzgamiento de vegetales y animales se acompaña de un sojuzgamiento del territorio natural, bosques, lagos, ríos, donde el hombre establece su control y su explotación. La división en rutas y caminos no es solamente un desarrollo de comunicaciones sociales, es también la implantación de una red cerrada de sojuzgamiento natural. Los derechos de propiedad, privados o públicos, las prohibiciones y obligaciones de la recolección, la siega, el pasto, la caza, la pesca no son solamente la institución de reglas sociales, es también la sobreimpresión de nuevas reglas humanas de organización de la naturaleza sobre las reglas eco-organizadoras.

Estos procesos sojuzgadores no sólo afectan a los fenómenos

ecológicos, sino al principio eco-organizador. El control ecológico, que era detentado esporádicamente por diversas especies marginales, se convierte en primer lugar en un control antropo-social permanente y sistemático. La dominancia de una biomasa mayoritaria es dominada en adelante por la denominación de una praxis minoritaria. En los bosques comunales, las praderas de pastoreo, las tierras de cultivo se ejerce un nuevo principio antropocéntrico de organización de manera en adelante complementaria, concurrente y antagonista en el seno de la eco-organización acéntrica/policéntrica, y es a través de las interacciones entre la eco-organización natural espontánea y el sojuzgamiento antropo-social cómo se operan las regulaciones y reorganizaciones permanentes.

Pero, recíprocamente, el control del ecosistema sobre las sociedades humanas aumenta en la misma medida que el control que experimenta. Las variaciones ecológicas provocan hielo, sequía, inundaciones que determinan desastres y hambres, los cuales suscitan crisis, guerras, invasiones[2]. Así, la sociedad humana no escapa a la eco-relación. Cuanto más posee el hombre a la naturaleza, más le posee ésta.

Por otra parte, desde el comienzo de los tiempos históricos la intervención antropo-social aporta desarreglos no sólo en los suelos transformados por el pastoreo y la agricultura, sino en la higrometría y el clima. No obstante, durante las largas eras de la agricultura tradicional, las espontaneidades eco-reorganizadoras naturales han amortiguado e integrado buen número de perturbaciones surgidas de las intervenciones antroposociales, ellas mismas temperadas por la «rutina» campesina, es decir, una práctica rotativa y cíclica que se inscribe en los bucles y ciclos naturales.

Añadamos que durante mucho tiempo la innovación antroposocial ha desarrollado la complejidad natural: las hibridaciones y crecimientos han aumentado la diversidad de individuos y especies sin por ello destruir las antiguas variedades; las selecciones han desarrollado aptitudes latentes o embrionarias. Pero, progresivamente, la extensión e intensificación de la agricultura y la ganadería hacen desaparecer especies salvajes y reducen la variedad de las especies domesticadas en provecho de los tipos de alto rendimiento.

---

[2] Para asegurar su avituallamiento de cereales, minerales, etc., las sociedades históricas rompen las unas contra las otras y se entre-desgarran. Las sociedades conquistadoras tratan a las sociedades sometidas como un medio ecológico, del que se quiere obtener el máximo rendimiento mediante la explotación/sojuzgamiento de sus poblaciones y, a través de éstas, de su economía, agricultura, ganadería, etc.

El sojuzgamiento generalizado

En el siglo XIX se multiplican las «crisis de biocenosis» surgidas de la intervención humana tendente a un objetivo «preciso», es decir, concebido aisladamente, sin consciencia de las interacciones eco-organizadoras en que participa el fenómeno que se quiere eliminar, sin concebir tampoco las perturbaciones eco-organizacionales que acarreará el fenómeno que se quiere hacer aparecer. Así, la eliminación de una especie (roedor, insecto, parásito) juzgada dañina en una cultura dada acarrea la proliferación devastadora de otra especie dañina, que constituía la alimentación de la especie aniquilada. En ocasiones, incluso la liquidación de especies «dañinas» rompe regulaciones en cadena y conduce a molestias mayores que aquellas que se intentaba suprimir. Así la introducción, en 1872, de la mangosta en Jamaica con el fin de combatir las ratas que devastaban las plantaciones de caña de azúcar, sin duda hizo desaparecer las ratas, pero también detruyó pequeños mamíferos, pájaros, lagartos, insectívoros todos, y los insectos que comenzaron a pulular devastaron las plantaciones más gravemente que las ratas.

La destrucción de una especie dañina, o la introducción de una especie extraña, determinan crisis de biocenosis que pueden ser superadas más o menos (así, los conejos salvajes introducidos en Australia no encontraron antagonistas naturales y su población alcanzó los cinco mil millones de individuos hasta que fueron atacados por el virus de la mixomatosis). Hay también, desde el siglo XIX, empobrecimientos ecológicos casi irremediables provocados por talas masivas: los suelos fértiles son arrastrados por las aguas de arroyadas, las cuales, peor retenidas que en los bosques, provocan inundaciones. La sustitución sistemática de las variedades de hoja por coníferas empobrece la fauna, entorpece la cadena trófica, reduce los microorganismos subterráneos, degrada la textura misma del suelo. De manera más general, todo monocultivo destruye las asociaciones vegetales, provechosas para cada uno y para todos, reduce la fauna, empobrece y esteriliza la tierra. Desde ahora se ha puesto en marcha el proceso de degradación de la complejidad en todas partes donde progrese la homogeneización de monocultivos.

Al mismo tiempo, hay destrucción de boscajes, centenas de millones de hectáreas, reducción de las reservas hídricas, deciclaje de las lluvias.

Desde luego que todo esto puede y debe aparecer como el «envés» del desarrollo antroposocial de la era industrial, que por otra parte no sólo ha permitido alimentar de manera incrementada un número incrementado de humanos, sino hacer progresar la complejidad antroposocial también.

Pero este mismo «envés» progresa y hace progresar a la descomplejización de la naturaleza. En el siglo XX la destrucción de la «rutina» por la «técnica», los monocultivos a gran escala y de rotación acelerada, las selecciones destructoras de variabilidad, la racionalización en función del rendimiento sólo, la generalización de los abonos industriales y, en fin, el despliegue de pesticidas, hieren en profundidad los ciclos de regeneración, matan ríos y lagos, transforman las tierras de monocultivo en campos de concentración para un solo tipo de vegetal aislado de todo contacto biológico, sin que en adelante haya ni zumbido de insecto, ni brincos de conejo, ni canto de pájaro. Entonces la biocenosis es casi destruida, y no queda más que una sola especie entre las pinzas metálicas de la tecnosfera.

Desde ahora, una parte de la naturaleza no sólo depende de la sociedad humana, sino de la tecnosfera de donde ha surgido. La tecnosfera extiende a la vida humana y a la vida natural el modelo de organización propio de las máquinas artificiales. El espíritu de esta tecnología sobredetermina y es sobredeterminado por la lógica del provecho, el gigantismo industrial, el exceso de especialización. La acentuación de los procesos de homogeneización destruye zonas inmensas de diversidad ecológica. Los programas tecnocráticos, fijados en objetivos aislados y rentables al más corto término, rompen las retroacciones reguladoras, desgarran y degradan, en ocasiones hasta la muerte, las eco-organizaciones. La destrucción de toda una fauna acarrea la proliferación de parásitos e insectos devastadores que atacan cultivos cada vez más frágiles que, homogeneizados en función del rendimiento, ya no disponen de las protecciones de la variedad. Los pesticidas empleados cada vez más masivamente (pues los individuos resistentes dan nacimiento a nuevas poblaciones devastadoras que hay que destruir a su vez con un aumento de veneno) se acumulan en los diferentes escalones de las cadenas tróficas, alcanzando ya en ocasiones concentraciones mortales. Los pesticidas se convierten en los polucionadores de las plantas a las que deberían proteger, de los ríos y lagos en que se vierten, de los animales que se nutren de estas plantas, de los animales que se nutren de esos animales y, desde luego, de los consumidores humanos de estas plantas y animales. Ya no es un cataclismo telúrico como las glaciaciones del cuaternario lo que devasta las eco-organizaciones, es un envenenamiento tecno-químico. Un vasto flujo de muerte química se agranda y amplifica, y en él confluyen los deshechos urbanos e industriales, cada vez menos biodegradables, cada vez más nocivos. La polución de las aguas se generaliza y se ha podido considerar la «muerte del Océano». El CO_2 se expande en la atmósfera, a la que calienta (como efecto de estufa), y si el proceso continúa puede hacer que se fundan los glaciares polares, lo que acarrearía entre otras consecuencias la inmersión de una parte de los continentes.

Así, los efectos conjugados, y que se sobre-amplifican los unos a los otros, del desencadenamiento tecnológico/industrial sobre la biosfera (la atilesca «conquista de la naturaleza») descomplejizan, empobrecen desarreglan, en ocasiones asesinan a las eco-organizaciones, y todo ello inicia un proceso de regresión que extiende su sombra mortal sobre la biosfera, sobre la humanidad por tanto.

La retroacción: la dependencia del sojuzgador

Las sociedades humanas creyeron emanciparse de la naturaleza creando ciudades. Y sin embargo, repitámoslo, la cultura, la civilización, la sociedad se han convertido en tributarias de la naturaleza como jamás lo fueron las sociedades arcaicas en y por esta liberación urbana (Sahlins, 1976). En efecto, las concentraciones urbanas necesitan un abastecimiento masivo y regular, por lo que dependen de cosechas que dependen de los *alea* metereológicos, económicos y sociales (conflictos, guerras, invasiones). Durante milenios las ciudades estuvieron sometidas a las hambres y las epidemias: la peste y el cólera se han desencadenado en las ciudades. Y hoy, que en un extremo de Occidente, apenas desde hace tres decenios (¿y por cuánto tiempo?), la paz, la afluencia de los bienes, la higiene, la medicina han hecho que se aleje —aunque de ningún modo que desaparezca— el espectro del hambre y de la peste, vemos que otras perturbaciones, otros desarreglos proceden precisamente de la hiperpolución interna y externa, que producen la hiperconcentración y la hipertecnologización. En adelante son los ciclos del agua y de la salubridad del aire los que son amenazados por los desagües envenenados del inodoro en los ríos y las deyecciones de gas en la atmósfera. Nuestros desbordamientos no sólo perturban los ciclos biológicos, sino los bucles químicos primarios; amenazan su existencia y, con ello, la nuestra. Desde luego que, como respuesta, se desarrollan tecnologías de control, de despolución, de higiene. Al mismo tiempo, éstas nos envuelven en la tecnosfera cada vez más y nos aprisionan más en la lógica de las máquinas artificiales. Nos encerramos en un curso infernal entre la degradación ecológica que a su vez nos degrada, y las soluciones tecnológicas que cuidan los efectos de estos males desarrollando las causas.

La naturaleza de la conquista de la naturaleza

De este modo, la humanidad pasó de la actividad integrada en los ecosistemas a la conquista de la biosfera, pero no ha escapado a la biosfera. La sociedad humana encierra en adelante en sus mallas a los ecosistemas, pero no escapa a los principios fundamentales de

la relación ecológica. El hombre se ha izado en la cima de la naturaleza, pero sigue en el interior de ésta. Experimenta la eco-determinación que experimenta toda vida, y la dependencia ecológica aumentada es el precio de su independencia aumentada.

El hombre se ha convertido en el sojuzgador global de la biosfera, pero por ello mismo se ha sojuzgado en ella. Se ha convertido en el hiperparásito del mundo viviente, pero, por ser parásito, amenaza su supervivencia amenazando con desintegrar la eco-organización en la que vive.

Mucho más. El desarrollo de nuestra independencia antropo-social no sólo nos hace cada vez más profundamente eco-dependientes, sino que además *cada vez somos más dependientes de nuestro instrumento de independencia:* la organización tecnológica que se ha constituido en, por y para las máquinas artificiales y que en adelante retroactúa sobre los maquinantes y los maquinistas[3].

Descubrimos que el auto-sojuzgamiento estaba inscrito en la lógica, que se creía emancipadora únicamente, del sojuzgamiento de la naturaleza.

Pero los excesos, los constreñimientos, los perjuicios, las carencias y las lesiones que provoca el desencadenamiento tecnológico a la vez en la naturaleza, en la sociedad y en la vida super-tecnocratizada y super-burocratizada de los individuos, desencadenan las primeras reacciones de salvaguardia y hacen emerger la consciencia ecológica.

La toma de consciencia de la relación ecológica desemboca en una toma de consciencia antropo-sociológica y nos plantea dos cuestiones unidas. La primera concierne a la situación de la esfera antropo-social en la biosfera, es decir, del hombre en la naturaleza. ¿El hombre puede, debe ocupar un lugar distinto en la naturaleza? ¿Cuál? ¿Cómo? (Esta pregunta ya no nos dejará, cfr. págs. 121-122.) La segunda cuestión concierne a aquello que une el sojuzgamiento/explotación de la naturaleza por el hombre y el sojuzgamiento/explotación del hombre por el hombre.

Tenemos ya dos primeros elementos de respuesta:

— Cuanto más controlamos a la naturaleza, más nos controla ella.

— Sojuzgar a la naturaleza nos ayuda a entre-sojuzgarnos.

---

[3] Debemos darnos cuenta de que la misma técnica industrial que descomplejiza la naturaleza descomplejiza en numerosos aspectos a los mismos seres humanos. El pescador del barco-fábrica pierde su conocimiento rico y profundo del mar al mismo tiempo que su saber-hacer; el cazador, que se ha convertido en un «matador por el orgasmo», pierde el arte de la estrategia así como el arte sutil de leer los indicios, los rastros, los temblores; el agricultor mecánico pierde mucho de sus comunicaciones con la tierra, la luna, el sol, los animales y las plantas...

2. La ecología general

La eco-(bio-socio)-logía

Hemos visto que el desarrollo de nuestras sociedades:

— Inscribe cada vez más a la ecología natural en la esfera antropo-social.

— Inscribe cada vez más a las sociedades en la eco-esfera, incluso y sobre todo cuanto estas sociedades se creen liberadas de la naturaleza.

— Crea ecosistemas mixtos, más o menos «salvajes» o domesticados, a la vez eco-organizados y socio-organizados.

— Crea eco-sistemas sociales, particularmente urbanos, en los que la parte biológica natural es reducida al mínimo y en los que se hipertrofia la parte artificial (tecnosfera).

Hay pues, una doble inscripción compleja, de la organización antroposocial en la eco-organización natural por una parte, y de la eco-organización natural en la organización antroposocial por la otra. De ahí la constitución de un inmenso y variable eco-socio-sistema que comporta ecosistemas naturales domesticados y sojuzgados de maneras diversas, ya no se puede circunscribir de forma verdaderamente neta (salvo ciertos biomas muy poco humanizados, como la taiga, la tundra, la selva amazónica) las fronteras entre la naturaleza «salvaje» y la naturaleza domesticada/sojuzgada. No se podrían abstraer los ecosistemas urbanos, de naturaleza antroposocial, de los ecosistemas rurales o domesticados que les rodean y de los que son dependientes. La verdadera realidad, en adelante polarizada entre la eco-organización natural y la socio-organización humana es mixta, vaga, multidimensional: la verdadera realidad es la eco-(bio-socio)-logía compleja constituida por eco-organizaciones biológicas y sociales en las que lo urbano, lo rural, lo salvaje se encabalgan e interfieren en interacciones complementarias, concurrentes, antagonistas e inciertas.

Nuestro universo pluri-ecológico es, pues, un universo en donde todo se organiza, a partir de innumerables interacciones entre constituyentes físicos, químicos, climáticos, vegetales, animales, humanos, sociales, económicos, tecnológicos, ideológicos.

Vemos que las sociedades, incluidas sobre todo las nuestras, son entidades geo-bio-eco-antropológicas, y que los ecosistemas, incluidos sobre todo los de nuestra época, son también antropo-socio-ecológicos. *Ya no hay naturaleza pura, y nunca hubo sociedad pura.*

Hay que concebir de manera recursiva el doble englobamiento

de la sociología por la ecología y de la ecología por la sociología, doble englobamiento necesariamente abierto, en el que ninguna de estas dos ciencias encierra a la otra, sino en el que las dos se hallan en el movimiento de su relación rotativa.

La ecología general es, pues, la ecología que se constituye en el circuito: ecología———sociología.

Llama de golpe a una transformación de la sociología por la introducción de la dimensión ecológica y singularmente al eje:

economía———ecología

De este modo, la ecología general debe englobar la dimensión antroposocial como la antroposociología general debe englobar la dimensión ecológica. La sociedad debe entrar en la naturaleza mientras que la naturaleza debe entrar en la sociedad[4].

La ecología planetaria

La problemática ecológica no solamente es local, regional, nacional, continental. Se plantea en términos de biosfera y de humanidad. Al plantear el problema de la relación hombre/naturaleza en su conjunto, su extensión, su actualidad, la ciencia ecológica se convierte en una ciencia planetaria y la consciencia ecológica se convierte en consciencia planetaria. El informe Meadows (1972) marca el surgimiento simultáneo de esta ciencia/consciencia planetaria: concierne a la biosfera en su conjunto, a la humanidad en su conjunto y a una y otra juntas. Es cierto que este trabajo, encargado por el Club de Roma y efectuado por el MIT, según métodos de análisis sistémico, sufre de simplificación (en la limitación y naturaleza de los parámetros) y de arrogancia (en la pretendida exactitud del cálculo). El pensamiento ecológico ya está parasitado por el pensamiento tecnocrático que, sin embargo, es su enemigo personal. *No obstante, al mismo tiempo que se cierra sobre el mundo el ordenador, se abre al mundo* y, a despecho de sus carencias, el informe Meadows constituye un doble nacimiento siamés: el de la nueva ecología general, en su plena apertura planetaria, que engloba las inter-retroacciones entre la biosfera y la esfera antroposocial; el de la nueva consciencia ecológica, en toda su amplitud antropo-eco-planetaria.

---

[4] En el sentido que anunciara la fórmula de Marx: «Las ciencias naturales englobarán (...) la ciencia del hombre, al igual que la ciencia del hombre englobará las ciencias de la naturaleza» (Marx, 1844).

CAPÍTULO V

El pensamiento ecologizado

1. LA VISIÓN ECOLÓGICA

La visión ecológica consiste en percibir todo fenómeno autónomo (auto-organizador, auto-productor, auto-determinado, etc.) en su relación con el entorno. Este entorno no es necesariamente un ecosistema en tanto que tal. Así, por ejemplo, la bacteria *Escherichia coli* tiene como entorno a nuestros intestinos que, para nosotros, son órganos, pero para las bacterias son «su» ecosistema. Considerado de manera global, el entorno social de un individuo humano constituye una eco-organización donde se diluye la dimensión eco-organizadora; pero, si se le considera desde el punto de vista del individuo, aparece como su ecosistema: este entorno está constituido no sólo por un «medio» urbano, rural, técnico, etc., sino también por un conjunto de inter-retroacciones asociativas, concurrentes, antagonistas; cada una de sus acciones entra de manera aleatoria en estas interacciones, las modifica y es modificada por ellas.

La visión ecológica pone de relieve necesariamente el papel activo del observador/conceptuador en toda observación/concepción, puesto que, aquí, vamos a considerar como entorno o ecosistema aquello que, desde un punto de vista distinto, según una focalización y una escala distintas, se nos muestra de forma muy distinta (las estructuras sociales, las instituciones, etc., que dependen de una socio-organización).

2. La ecología social

Los caracteres cuasi eco-organizacionales inherentes a las sociedades humanas

El tejido de las sociedades de mamíferos, primates incluidos, no sólo se constituye de solidaridades respecto del exterior, sino también de interacciones de carácter concurrencial o antagonista (cfr. Morin, 1972, págs. 35-50). Y, en este sentido, hay una componente cuasi eco-organizacional en las sociedades de mamíferos.

Es una componente cuasi eco-organizacional de una amplitud totalmente distinta de la que aparece en las sociedades humanas históricas. Aunque estas sociedades se rijan por un aparato central de Estado que ramifica en todo el cuerpo social su orden organizador en forma de prohibiciones, mandatos, reglamentos; aunque (y porque) comportan asociaciones de todo tipo, las concurrencias, rivalidades, antagonismos, se desencadenan en ellas, y no sólo entre individuos, sino también entre castas, clanes, clases, empresas que provocan dominaciones/sumisiones y sojuzgamientos/explotaciones.

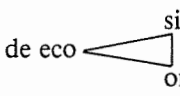
Según la tesis de Amos Hawley (Hawley, 1950), las interacciones entre clases y grupos socio-económicos tienen el lugar, en las sociedades humanas, de las interacciones entre especies en los ecosistemas. Y, según una lógica cuasi eco-organizacional, todas estas inter-retroacciones egoístas y miopes, concurrenciales y antagonistas, se engranan en bucles no «tróficos», como en los ecosistemas, sino *económicos,* produciendo organización social.

Estas inter-retroacciones «espontáneas» se combinan bajo la acción de las leyes, reglas y prescripciones impuestas por el Estado. Se constituye una dialógica antroposocial entre un Orden programador que emana desde lo alto y desde el centro por una parte, y una cuasi eco-organización espontánea, de carácter acéntrico/policéntrico, que asciende desde abajo y de todas partes, por la otra. Así pues, aunque no es preciso asimilar eco-organización y antropo-socio-organización[1], vemos que ésta comporta fenómenos de complemen-

[1] Así, por ejemplo, los caracteres de la dominancia, de la explotación, de la muerte cambian muy profundamente. A diferencia de los ecosistemas, el aparato de Estado de las sociedades históricas permite a los individuos o grupos ocupar de manera estable el puesto de mando central, y de este modo el control se transforma en dominación de algunos sobre la antropo-masa mayoritaria, cuya «dominancia» demográfica es dominada política y económicamente. Por otra parte, la explotación muy «especializada» y limitada en los ecosistemas (así, el león no puede «explotar» más que al herviboro grande), resulta potencialmente ilimitada: un hombre o un grupo humano pueden explotar a las plantas, los animales, los arrendatarios, a los explotadores de arrendatarios, etc., y a medida que la sociedad se desarrolla se ofrecen

tariedades/concurrencias/antagonismos, de acentrismos/policentrismos de tipo eco-organizador.

Ecología urbana y tecnosfera

Se puede hablar, no obstante, de eco 

sociales cuando se considera a las sociedades históricas en su complementariedad organizadora ciudad ⟶ campo. En efecto, ciudad y campo no sólo constituyen un «medio» urbano y un «medio» rural; son dos tipos de ecosistemas bio-antropo-sociales que se oponen y diferencian, particularmente por la fuerte componente natural del primero y la fuerte componente artificial del segundo.

Evidentemente, son las ciudades las que se convierten en la sede de una ecología propiamente antroposocial, y son los fenómenos urbanos los que han sugerido la idea de una ecología humana (McKenzie, 1926). La biocenosis natural se halla cada vez más empobrecida en éstas y, en la actualidad, las grandes megápolis ya no comportan, aparte de nuestros microorganismos parásitos o simbiontes, más que una reliquia de vida vegetal y animal domesticada en los parques, plazas, jardincillos, patios de los inmuebles, hogares, jaulas, macetas. Es cierto que el ecosistema urbano no podría prescindir de los constituyentes físicos primarios de toda vida: sol, agua, aire. Pero por sí mismo crea su *oikos* físico, hecho de piedras, ladrillos, después metal, y este *oikos* físico se ha vuelto tan artificial que, desde hace un siglo, los motores/máquinas artefactos de todo tipo proliferan en las fábricas, en las calles (coches, camiones), en los hogares (eclectrodomésticos). Todo esto constituye la componente ecológica propia de nuestro siglo y que Georges Friedmann denominara con mucha perspicacia medio técnico (Friedmann, 1953): la *tecnosfera*.

En adelante, las megápolis modernas de varios millones de habitantes constituyen un antropo-topo artificial/técnico en el que

nuevas posibilidades a la explotación de la naturaleza y del hombre por el hombre. En fin, señalemos aquí la transformación de la muerte: la muerte ecológica es ciegamente masacradora por una parte, y reguladora (de las poblaciones) y nutridora de los individuos (cadenas tróficas) por la otra. El asesinato de un viviente por otro viviente se limita a las necesidades de supervivencia del que mata (alimentación, defensa). En las sociedades humanas de la era histórica, el asesinato se desencadena por el poder, el lucro, el odio, la pasión, el placer, y se transforma colectivamente en masacres. Por el contrario, la muerte nutre a los humanos no biológicamente (salvo canibalismos residuales), sino mágicamente (ritos, mitos, religiones). Quizá tengamos la energía de examinar estos problemas (*El Método V: L'Humanité de l'humanité).*

miríadas de inter-retro-acciones entre individuos y grupos constituyen una antropo-cenosis urbana. La unión de este antropo-topo y de esta antropo-cenosis constituye un ecosistema propiamente social: el ecosistema urbano.

Como un ecosistema natural, la megápolis a primera vista parece obedecer a un gran orden cósmico y constituir un hormigueo sin sentido de agitaciones egoístas. Vista desde arriba, se trata de una enorme máquina cronometrada que obedece estrictamente al reloj astral; por la mañana se despiertan, se lavan, se visten, salen de sus casas las oleadas sucesivas de panaderos, obreros, empleados, patronos, ejecutivos; los metros, autobuses, taxis, coches, camiones circulan como los glóbulos sanguíneos en las arterias y distribuyen sus cargamentos en las obras, las fábricas, las oficinas; el consumo de gas, de electricidad, de carburante sigue cada día la misma curva, conoce los mismos máximos y mínimos; entre las doce y las catorce horas millones de bocas se alimentan y abrevan; después todo recomienza hasta las horas de la tarde en que, por oleadas, se opera la vuelta a los hogares, seguida de un flujo de salidas por la noche que obedecen a constantes y regularidades. Todo se inscribe en ciclos, ritmos, periodicidades, incluida la tasa de accidentes de muertes súbitas, de suicidios...

Vemos, pues, un orden formidable que obedece a la vez al orden del astro Sol y al orden del estado solar. Pero, visto de muy cerca, este orden se disuelve y transforma en agitaciones cuasi brownianas. Cada uno busca, encuentra, no encuentra sus amores, sus amigos, su trabajo por casualidad, suerte, mala suerte, a través de ensayos y errores; cada uno lleva su clandestinidad, vive un cuerpo a cuerpo secreto, sueña con vidas imaginarias, yerra entre sueño y realidad. La demanda corre en todos los sentidos siguiendo a la oferta, la oferta siguiendo a la demanda, en el mercado del trabajo, de los negocios, de los intercambios, del deseo. En las calles y plazas, paradas, barullo, empujones. En el metro de la mañana soy aplastado entre otras nalgas, otros vientres, otras caras. Después del trabajo se desencadenan las necesidades, se toma una copa, se hace el amor, se telefonea, se entra, se sale, se pasea, se va al restaurante, al cine, se baila, se disfruta, se intercomunica, se revienta de soledad y de miseria...

Miles de seres son reunidos, agitados, mezclados en la increíble caldera urbana en estado de ebullición ininterrumpida, de donde brotan por millares palabras, gritos, llamadas, cantos, esperma que se dispersan en los éteres.

Estas miríadas de acciones, gestos, movimientos, señales, mensajes egoístas, miopes, derrochadores, disipadores, depredadores dilapidadores se entre-combinan, como en las biocenosis, en interretroacciones que se convierten en complementarias/concurrentes/antagonistas, nutren ciclos y bucles organizadores, y constituyen la vida de las grandes ciudades.

En adelante estas megápolis son, a la vez y de manera diversa (pero no para los mismos, en los mismos momentos en los mismos lugares), ciudades-capitales (sede de los centros organizadores/ordenadores) y ciudades-sin-ley (en las que el subsuelo, el *underground* se halla librado al desorden), ciudades-luz (donde la vida urbana se identifica con emancipación, libertad, creación), ciudades-jungla (donde reinan la concurrencia y la lucha inexorable), ciudades-ergástula (donde cada uno está encadenado a su trabajo).

Así, toda sociedad comporta su dimensión ecológica propia. Toda vida humana comporta su eco-inscripción y su eco-determinación. Toda vida humana está a la vez eco-socio-auto-determinada.

3. La ecología de la acción

La idea de ecología de los actos (Moles, 1974), de las ideas (Vikers, 1968), del espíritu (Bateson, 1972), ya ha sido formulada. Yo voy a esbozar aquí, en tales dominios pero en un sentido diferente, *un principio de auto-eco-interpretación de las acciones, las ideas, las obras.*

Ya hemos encontrado en muchas ocasiones la paradoja de la auto-eco-finalidad: acciones de finalidades «egoístas» se engranan en inter-retroacciones, que juegan un papel organizador en el conjunto en que se integran y, finalmente, vistas bajo el ángulo de este conjunto, las acciones adquieren un sentido diferente, incluso opuesto al que tenían al comienzo.

Esta proposición general vale para toda iniciativa humana voluntaria, puesto que ésta se introduce de manera aleatoria en un juego extraordinariamente múltiple y complejo de inter-retroacciones de las que el actor a menudo no tiene ni la menor sospecha. Así, numerosas intervenciones tecno-químicas en la agricultura han suscitado tantos efectos contrarios cuantos resultados correspondientes al fin deseado. Como se ha visto, los pesticidas no sólo han masacrado a los insectos dañinos para un cultivo dado, sino también a insectos útiles necesarios para las regulaciones biológicas y la polinización; los abonos químicos, empleados masiva y continuamente, desequilibran el componente mineral de los suelos. Una mecanización rápida de la agricultura en un país con una tasa de paro elevada agrava más problemas de los que resuelve, etc.

Las acciones políticas, aleatorias por naturaleza, entran rápidamente en un juego de inter-retroacciones «ecológicas» que las dirige en un sentido imprevisto, amortigua el esfuerzo más grandioso en un accidente negligible, transforma una pequeña bola de nieve en avalancha, desencadena un contraproceso que invierte el sentido de la historia. Dicho de otro modo, la acción entra en procesos que es-

capan a la voluntad, incluso al entendimiento y a la consciencia del actor.

Es decir, contrariamente a la opinión que enraiza la acción en el actor, la acción se desenraiza del actor sea para amortiguarse en las retroacciones negativas, sea para desencadenar retroacciones positivas inesperadas; en adelante pertenece, de todas maneras, más a los procesos ecológicos que a las decisiones autológicas. Contrariamente a la visión en la que la acción forma cuerpo con el actor, desde los primeros segundos se abre una fosa entre el actor y la acción, que se agrandará por sí misma a menos que sin cesar la acción pueda ser «seguida», vuelta a atrapar, corregida, y esto en un curso enajenado en el que la acción distanciará finalmente a su perseguidor e irá a perderse en la maraña de las inter-retroacciones del *Umwelt* social y natural. La acción voluntaria escapa casi enseguida a la voluntad; se fuga, comienza a copular con otras acciones por miríadas y, en ocasiones vuelve, desfigurada y desfigurante, sobre la cabeza de su iniciador. La vieja sabiduría, por lo demás, abría la puerta al principio de la ecología de la acción enseñándonos que el infierno está adoquinado con buenas intenciones. Pero ha sido preciso esperar, creo, al Mefistófeles de Goethe para comprender que si el infierno está pavimentado con buenas intenciones, el paraíso podría estar empedrado de malas acciones, puesto que cuanto más intenta Mefistófeles perder a Margarita, más la salva. Hegel vio bien que existe un principio de negatividad que transforma todas las cosas, todos los seres, todos los actos en su contrario: pero puso este principio en el *interior* del auto-desarrollo (del espíritu), cuando hay que ecologizarlo, es decir, como se verá más adelante, superar la dialéctica en una dialógica, más radical, que haga interactuar uniéndolas de manera complementaria, concurrente, antagonista e incierta, dos lógicas que, sin embargo, tienen el mismo tronco viviente: la auto-lógica y la eco-lógica.

Podemos concebir así el primer principio de ecología de la acción: «El nivel óptimo de eficacia de una acción se sitúa al comienzo de su desarrollo» (Lise Laférière). Desde muy temprano, nuestras acciones son llevadas a la deriva, es decir, un juego de inter-retroacciones que las arrancan de su fuente organizadora y de su sentido finalizador, para arrastrarlas a procesos y direcciones muy distintos, contrarios incluso. De ahí podemos extraer el segundo principio de la ecología de la acción, que es un principio de incertidumbre: *las últimas consecuencias de un acto dado no son predecibles.*

Inmediatamente podemos extraer un principio de meditación que se aplique a los problemas políticos contemporáneos. No sólo hay que desconfiar de las ideologías deformadoras y simplificantes, que entrañan acciones que desfiguran su finalidad inicial. Sobre todo hay que desconfiar de la creencia en que la acción opera lógicamente en el sentido de su proyección: esta acción puede entrar en el

juego de las finalidades enemigas. *No es que haya «complicidad objetiva» con el enemigo real; es que hay complejidad objetiva de la vida real.* La historia es fértil en tentativas reaccionarias que desencadenan procesos revolucionarios que las han barrido (así, 1789 fue provocado por una reacción aristocrática) y en movimientos revolucionarios que desencadenan procesos reaccionarios (como en la España de 1936). Tenemos que comprender que, en una situación revolucionaria, las acciones más reaccionarias concurren con la revolución, que en una situación reaccionaria, las acciones más revolucionarias concurren con la reacción. Tendremos que reflexionar ecológicamente sobre tantas revoluciones desviadas, «traicionadas», podridas, que se han convertido en contra-revoluciones, creando en ocasiones incluso un sojuzgamiento peor que el que han abolido.

Nuestra *intelligentsia* continúa tomando como palabra de oro el axioma del gran escritor, «la acción es maniquea»; es cierto que el maniqueísmo refuerza la acción, gana una eficacia contra lo real simplificando, fanatizando y embruteciendo, y con estos medios rechaza la corrosión de la duda. Pero tal acción jamás logra sus fines iniciales y vuelve siempre a golpear la cabeza de quien la ha lanzado. La acción es ante todo juego ecologizado. No puede volverse maniquea más que degradándose en y bajo las condiciones ecológicas de lucha que endurecen, fanatizan, desfiguran y después invierten el sentido inicial de la acción. De este modo, los grandes hálitos de fervor pueden volverse sanguinarios porque las condiciones ecológicas pueden transmutar el amor en odio. La ecología de la acción no sólo nos invita a deshacernos de la pseudoética maniquea, sino a concebir «los riesgos enormes de la acción» (Arendt, 1961). Estos riesgos externos se convierten en riesgos internos puesto que la acción puede derivar hasta invertir su finalidad sin que el que actúa tome consciencia de ello, continúe actuando con toda su buena voluntad en el sentido contrario a lo que quiere. Si por el contrario nos abrimos a las ideas ecológicas de inter-retroacciones, de *alea,* de riesgos, podemos concentrarnos por fin en el problema central de la acción, que es *estrategia,* y la ecología de la acción podrá enriquecer la etología de la acción. Volveremos necesariamente a ello.

4. La ecología de las ideas

Para concebir la ecología de las ideas, en principio hay que dar mucha más autonomía a las teorías, ideologías, mitos, dioses y considerarlos como seres noológicos que disponen de ciertas propiedades de la existencia viviente (lo veremos en la *Connaissance de la connaissance).* En este sentido, las ideologías, mitos, dioses dejan de aparecer como «productos» fabricados por el espíritu humano y la cultura. Se convierten en entidades nutridas de vida por el espí-

ritu humano y la cultura que constituyen de este modo su ecosistema coorganizador y coproductor.

En sus caracteres biomorfos y antropomorfos los dioses son los seres-de-espíritu más logrados. Es cierto que los dioses han surgido de las proyecciones imaginarias de los humanos; es cierto que son sustancias ectoplásmicas segregadas por una comunidad de creyentes en el seno de una cultura. Pero esta sustancia ectoplásmica se autonomiza, se auto-activa y dicta sus voluntades a los espíritus/cerebros de donde ha surgido. De este modo se establece un circuito auto-ecológico en el que la comunidad de creencia y de fe de estos espíritus/cerebros constituye el ecosistema de los dioses, y los dioses, de ahí en adelante, viven en sus templos, exigen oraciones, ofrendas, sacrificios, suscitan amor y odio, cohabitan el universo de los mortales, a la vez en la más total dependencia y la más absoluta soberanía. Así, una cultura es el ecosistema de sus dioses y sus mitos, y estos dioses y mitos extraen de nuestros espíritus/cerebros su nutrición vital.

La existencia de personajes que se sabe son imaginarios como, en nuestra civilización, los héroes de novelas, aunque desactivadora práxicamente, es análoga a la vida de los espíritus y genios de las sociedades arcaicas. Un héroe de novela nace, se despierta, vive, es nutrido de neguentropía no sólo en y por el espíritu del novelista, sino también en y por el espíritu del lector; de este modo vive en nosotros de forma relativamente autónoma y suscita nuestros sentimientos apasionados[2].

Las ideas abstractas están aparentemente desprovistas de vida, es decir, de autonomía organizadora. Es cierto que una idea concebida aisladamente no tiene más vida que una molécula concebida aisladamente de la célula de la que forma parte. Ahora bien, como la molécula en la célula, y aún más, ésta forma parte de una vida noológica cuyos caracteres originales se verán más adelante.

Sabemos que una palabra del diccionario es multivalente, que potencialmente tiene varios sentidos muy diversos, y que no adquiere su sentido más que en el texto del discurso que la encadena y al que encadena, en la situación y el medio (contexto) en que se produce este discurso. Así, el contexto es de hecho el ecotexto coorganizador de toda palabra, de toda idea. Al igual que sabemos que una palabra adquiere su sentido no solamente por lo que denota, sino también, y a menudo sobre todo, por lo que connota. Ahora bien, la connotación es eco-notación y nos remite a una ecología mental y cultural.

Consideremos ahora no una idea separadamente, sino un sistema de ideas, teoría o ideología. Un sistema de ideas puede ser considerado (y la tentativa de demostración será efectuada en el volumen

[2] En lo que concierne a las estrellas del cine, cfr. Morin, 1957.

ad hoc) como una entidad dotada de una cierta autonomía organizacional «viviente». Por eso no hay que juzgar a las ideologías solamente como errores o verdades, como fantasmas o reflejos de lo real, como productos de una cultura o de una clase. Son también seres noológicos que se nutren de sustancias cerebrales y culturales. Quien posee una ideología es poseído por ella también[3]. Pues, como los dioses, las ideologías no sólo son dependientes e instrumentales, sino también posesivas y exigentes. No sólo están al servicio de nuestros intereses, sino que a su vez nos sojuzgan, nos parasitan como virus —puesto que podemos estar animados por una ideología que trabaja para nuestra ruina— y, en el límite, nos inmolan a ellas, ya que los hombres pueden morir «por una idea».

Es en esta perspectiva de una ecología de las ideas (y aquí se debe tomar el término ideas en el sentido amplio que cubre teorías, filosofías, ideologías) donde se puede situar una proposición que formulé ya en *El Método I:* las mismas ideas o teorías pueden ser de significación totalmente diferente, e incluso inversa, según la ecología mental y cultural que las nutra. El aristotelismo en la ecología mental del cristianismo medieval no es el aristotelismo de la Academia de Atenas: en una ecología mental libertaria o abierta el marxismo vive de manera totalmente opuesta al marxismo nutrido por la ecología mental autoritaria o dogmática. Lo repito: *toda noción elucidante en un principio se vuelve embrutecedora desde el momento en que se encuentra en una ecología mental y cultural que deja de nutrirla de complejidad. Las ideas, las teorías no existen fuera de la vida mental que las anima. Necesitan ser regeneradas re-generadas sin cesar: necesitan eco-coorganización.* Y esto nos da una apertura en picado *(insight)* ante el problema mismo de este libro: el método de la complejidad no puede formarse y formularse más que en una ecología mental compleja: debe nutrirse de complejidad organizadora (estrategia) por quien lo hace suyo y quiere utilizarlo. Si no la complejidad se degrada en simplificación.

5. La obra y el autor

¿Qué es una obra (literaria, filosófica, teórica)? La explicación de la obra se concibe siempre bien sea de manera unidimensional, bien sea de manera sincrética. Tanto se estudia fenomenológicamente la obra en sí misma, poniendo al autor entre paréntesis; tanto se remite la obra a un autor, convirtiéndola en producto suyo;

[3] Dostoyevski vio muy admirablemente este fenómeno de posesión en la novela justamente traducida al francés con el nombre de *Posedés*. Pero el título original, *Los Demonios,* enraizaba con no menos perspicacia la posesión moderna por las ideas en la antigua posesión por los «demonios».

tanto se remite la obra a un tiempo, una cultura, una clase social en cuya expresión, reflejo más o menos fantástico se convierte a partir de entonces. Ahora bien, la visión ecológica nos permite ver la auto-determinación y la eco-determinación de la obra a muchos escalones. De este modo, debemos ecologizar al autor de una obra en su cultura *hic et nunc*[4], y ver que ésta es coorganizadora y, por tanto, coautora de la obra, sin que el autor deje de ser el autor. En otro sentido, el espíritu——cerebro de este autor es él mismo el ecosistema nutritivo de una obra que adquiere autonomía y se vuelve productora de sí. De este modo, *debemos sustituir las reducciones en cadena por ecologizaciones en cadena que, lejos de negar al autor, le multiplican por el contrario, y que aun reconociendo la autonomía viva de toda obra de espíritu, ven en ésta al mismo tiempo el producto sintético y sincrético de eco-coautores imbricados e implicados los unos en los otros.*

Una vez producida, la obra sólo sigue viva si es leída: sin lector, es decir, sin aporte de vida cerebral——espiritual, está menos que muerta, no existe. Es el lector quien le da vida, pero una vida distinta, de la que se convierte en coautor.

Lo que acabo de escribir me concierne a mí, «autor» de estas líneas. Me siento a la vez autor y eco-autor de mi libro. Éste es también su propio autor: es una máquina productora-de-sí que se alimenta en mí, me empuja a servirla. Las ideas, dominantes unas, marginales otras, pero todas presentes en mi ecosistema cultural, han fecundado este trabajo y han jugado, al agregarse a él, un papel de autor. Y una vez publicado, este libro experimentará la ecología de la acción. Según el lector, su mensaje será o no comprendido, desfigurado, transformado, degradado en una nueva simplificación...

6. El principio de auto-eco-explicación

La explicación de los fenómenos humanos no podría prescindir ni de su autor ni de su ecosistema, mientras que se elimina sea el uno, sea el otro, sea a la vez uno y otro, en provecho de un determinismo anónimo o de una libertad inefable. Tan pronto se aísla el fenómeno estudiado en un recipiente cerrado haciéndole tomar como

[4] La idea de que la obra tiene como autor su cultura *hic et nunc* fue formulada dogmáticamente por Taine; con no menos rigidez reductora, un cierto marxismo ha creído ver en la clase social al autor verdadero de una obra literaria (Goldmann). Más sutilmente, un Lucien Febvre, al estudiar a Rabelais, ha intentado concebir cómo un contexto bio-socio-cultural co-programa la elaboración de un pensamiento y de una obra (cfr. Taine, *La Fontaine et ses Fables* (1853-1861); L. Goldmann, *Le Dieu caché* (1956); L. Febvre, *La Religion de Rabelais* (1942).

máximo un baño de pies en su «medio», como se hace fenómeno el producto puro de las determinaciones externas. El pensamiento ecologizado se opone a la vez a la insularización de un «objeto» y a la reducción a las causalidades externas, al empapamiento superficial y al ahogamiento en un «medio». No podría haber descripción, ni explicación de los fenómenos fuera de la doble inscripción y de la doble implicación en el seno de una dialógica compleja que asocie de manera complementaria, concurrente y antagonista las lógicas autónomas e internas propias del fenómeno por una parte, las ecológicas de sus entornos por la otra.

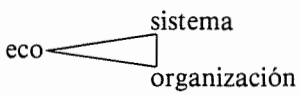
Es preciso, pues, que busquemos siempre el doble motor, el doble pilotaje auto-eco-organizador de la descripción y de la explicación. El pensamiento ecologizado es la introducción de la visión ecológica y de la dimensión ecológica en la descripción y explicación de todo lo que vive, incluida la sociedad, el hombre, el espíritu, las ideas, el conocimiento.

CAPÍTULO VI

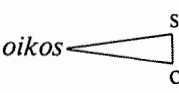
Ciencia ⟶ consciencia ecológica

1. EL PARADIGMA ECOLÓGICO

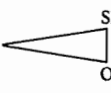
En lo que concierne a la naturaleza viviente, no sólo hemos hablado de ecosistema y de auto-organización, sino también de *oikos* a fin de dar consciencia y existencia a lo que se encuentra atrofiado en el prefijo *eco:* el ser y el estado de lo que es



Es indicar que el ecosistema es más que un sistema: es un ser-máquina organizador-de-sí, según las definiciones dadas precedentemente de estos términos (cfr. *El Método I,* págs. 182-246). Y así podemos formular el macroconcepto:



que expresa los caracteres ontológicos del ecosistema y los caracteres organizacionales de la naturaleza.

Efectivamente, 

vuelve a encontrar la

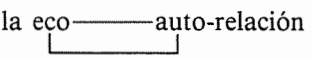
idea romántica de una naturaleza, dotada de ser y de existencia, presente a nuestro alrededor y en cada uno de nosotros.

Tal como se muestra ante nosotros, el *oikos* es *la casa viviente de la vida,* la vida en forma de casa; el *oikos* ecuménico se confunde con el universo de la vida: la *Ecosfera (Oikosfera)* es la *Biosfera.*

Pero, por muy englobante que sea, el *oikos* no constituye por ello la totalidad de la vida, y, por muy vivo que esté, no está constituido de vida en su totalidad. No es menos una dimensión fundamental de la vida, y es necesario para la plena definición del concepto de vida. Lo hemos visto: la vida no podría ser atomizada en organismos y tabicada en especies solamente: también vive eco-organizacionalmente. La evolución de la vida es también la evolución de los ecosistemas, en la que la evolución de las especies entraña y es entrañada a la vez.

El *oikos*

tiene una plenitud de ser, pero este ser no es nada sin los seres vivientes que lo constituyen. No podría vivir sin él, pero no tiene existencia más que por ellos. La eco-dimensión no podría ser aislada de las auto-dimensiones de la vida, de la que es co-constitutiva siendo eco-constitutiva de ella. Para completar el paradigma ecológico nos falta, pues, formular un principio que conciba todo lo que es vida en

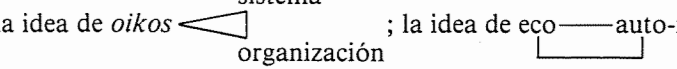


Este principio lo hemos hecho emerger en la teoría de los ecosistemas naturales. Lo hemos generalizado en la ecología general (donde se entre-engloban la esfera bio-natural y la esfera antropo-social). Se convierte en principio fundamental del pensamiento ecologizado, es decir, de un pensamiento dotado permanentemente de una visión eco-auto-relacional que enriquece y complejiza todas sus percepciones, formulaciones, concepciones.

Así, en el curso de nuestro caminar en espiral, el principio se ha convertido en paradigma y, como vamos a ver ahora, este paradigma rige a la vez un principio de complejidad, una restauración y una renovación de la idea de naturaleza, una ciencia de tipo nuevo, una toma de consciencia y una praxis.

Un principio de complejidad

El paradigma ecológico comporta y asocia las dos ideas maestras:



Por ello mismo, este paradigma lleva en sí un principio de complejidad. No sólo rompe con la idea de un medio rígido o amorfo, sino también con las visiones simplificantes que aislaban a los seres de su entorno o reducían a los seres a su entorno. Este principio es de alcance universal: vale para todo lo que está vivo, así como para lo que es humano. Ecologizar nuestro pensamiento de la vida, del hombre, de la sociedad, del espíritu nos hace repudiar para siempre jamás todo concepto cerrado, toda definición autosuficiente, toda cosa «en sí», toda causalidad unidireccional, toda determinación unívoca, toda reducción achatante, toda simplificación de principio.

En adelante, el paradigma ecológico aparece en su naturaleza fundamentalmente anti-disyuntiva, anti-reductora, anti-simplificadora. Viene a desafiar al paradigma rey que rige todavía nuestro pensamiento. Instala en el nudo gordiano auto-eco-lógico, no un principio «holista» vacío, sino un principio de conjunción, de multidimensionalidad, de complejidad.

La complejidad incluida en el paradigma ecológico sólo puede producir sus frutos plenamente en un pensamiento que ya ha reconocido el problema y la necesidad de la complejidad. Dicho de otro modo, el paradigma ecológico no produce «automáticamente» complejidad. La complejidad del principio ecológico se degrada en una ecología mental simplificadora, reductora, «cartesiana» o «maniquea», que ya ha degradado al pensamiento sistémico (cfr. *El Método I,* págs. 178-179) y al pensamiento cibernético (cfr. *El Método I,* págs. 284-290).

Así, el peligro interno que roe al pensamiento ecológico es el eco-reduccionismo. El pensamiento que reduce todos los problemas al solo problema ecológico resulta incapaz de captar las demás dimensiones de la existencia y de la sociedad. En el mismo seno de la concepción ecológica tienen efecto de auto-mutilación diversas reducciones. Así, la reducción de la idea de ecosistema a la idea de equilibrio escamotea la dimensión eco-evolutiva. A partir de ahora, una eco-política que obedezca a la misma simplificación reductora tiende a tomar como norma la adaptación a este equilibrio, por tanto a un inmovilismo de «crecimiento cero». Ahora bien, al igual que el equilibrio es el grado cero de la ciencia ecológica, el crecimiento cero es el grado cero de la consciencia ecológica. El ecologismo que no concibe la posibilidad de nuevos desarrollos en la aventura de la vida y en la aventura humana (es decir, que no concibe la vida y la humanidad *también* como aventuras resulta tan mutilante como lo que combate).

Una vez más, una idea nueva y fecunda se despliega en las dos vertientes opuestas, una la del pensamiento reductor, y otra la del pensamiento complejo. Es decir, que no se ha ganado nada. La ciencia nueva todavía no ha desplegado toda su complejidad. La consciencia nueva es ora incierta, ora unilateral. La praxis nueva todavía está técnicamente desprovista y políticamente mal separada de las militancias tradicionales... Pero la ciencia nueva ya ha emergido y desde ahora se han planteado problemas fundamentales.

La primera scienza nuova

La ecología es una ciencia de tipo nuevo.

a) Las ciencias clásicas aíslan a su objeto de su contexto o entorno. Como dice Bateson, el «fenómeno del contexto» constituye justamente «la línea de demarcación entre la ciencia en la acepción clásica del término y el tipo de ciencia (que) ha intentado abatir» (Bateson, 1977, pág. 13).

b) Las disciplinas clásicas están especializadas y tabicadas. Ciencia sistémica por naturaleza, la ecología no puede describir y concebir más que considerando las interacciones organizadoras entre constituyentes extremadamente diversos que dependan de una disciplina clásica cada uno: entidades físicas (geológicas, geográficas, atmosféricas, termodinámicas, químicas, etc.); entidades biológicas (unicelulares, vegetales, animales de todas las especies); entidades antroposociales.

c) La ecología general hace comunicar necesariamente Naturaleza y Cultura. Sólo puede constituirse sobre esta conjunción, mientras que las ciencia clásicas se constituyen sobre la disyunción entre Vida/Naturaleza, por una parte, Antroposociología/Cultura, por la otra.

d) Mientras que la ciencia clásica divide los fenómenos e impide toda toma de consciencia global o molar, la nueva ciencia ecológica hace surgir, por sí misma, problemas a la vez fundamentales y urgentes relativos a la vida de la naturaleza, la vida de nuestras sociedades, la vida en nuestras sociedades. Mejor aún: la ecología general plantea el problema de la relación hombre/naturaleza en su conjunto, su amplitud, su actualidad. Plantea un problema de vida, de muerte, de futuro para la especie humana y para la biosfera. De ahora en adelante, la comunicación, rota desde el siglo XVII, entre «hecho» y «valor», entre ciencia y consciencia, se ha vuelto a poner en marcha. La ecología general es la primera ciencia que, en tanto que ciencia (y no por las consecuencias trágicas de sus aplicaciones como la física nuclear y pronto la genética y la ciencia del cerebro),

llama casi directamente a una toma de consciencia. Y es la primera vez que una ciencia, y no una filosofía, nos plantea el problema de la relación entre la humanidad y la naturaleza viviente.

Ciencia y consciencia ecológica

Es chocante que los desarrollos actuales de la ciencia ecológica sean inseparables del surgimiento de una «consciencia ecológica». No es que la ciencia produzca esta consciencia, ni que esta consciencia produzca la ciencia. Pero la ecología-ciencia nutre a la ecología-consciencia con sus datos y problemas, y la ecología consciencia estimula a la ecología-ciencia con sus inquietudes y exigencias. La consciencia ecológica no es solamente la toma de consciencia de la degradación de la naturaleza. Es la toma de consciencia, en la sede de la ciencia ecológica, del carácter mismo de nuestra relación con la naturaleza viviente; surge en la idea de doble rostro de que la sociedad es vitalmente dependiente de la eco-organización natural y de que ésta está profundamente comprometida, trabajada y degradada en y por nuestros procesos sociales.

En adelante, la consciencia ecológica se profundiza en consciencia eco-antroposocial; se desarrolla en consciencia política en la toma de consciencia de que *la desorganización de la naturaleza plantea el problema de la organización de la sociedad.* Esta consciencia eco-política suscita un «movimiento» con mil formas individuales (éticas y dietéticas) y colectivas, existenciales y militantes.

Ciencia ecológica y acción

Al mismo tiempo, y por primera vez en la historia occidental, la lógica propia de una ciencia deja de producir una praxis manipuladora y mutiladora. Muy al contrario, la nueva ecología recurre a una praxis que se opone al desencadenamiento tecno-manipulador. *Recurre a un nuevo tipo de tecnología.* Tiende en sí misma a proteger la vida y la calidad de vida.

Tiende incluso a suscitar, en cada uno, por la consciencia ecológica, un examen de sí y una acción sobre sí. No es por azar el que la consciencia ecológica haya podido tomar a menudo un carácter existencial, incitando a comer, beber, desplazarse, vivir, trabajar de manera diferente. Y es porque en sí misma suscita la aspiración a cambiar de vía, a cambiar la vida...

Repitámoslo: la acción ecológica no se deduce de la consciencia ecológica, ni la consciencia ecológica se deduce de la ciencia ecológica. Pero ya no existe el foso infranqueable entre el «hecho» y el «valor», entre «ciencia» y «consciencia».

2. El nuevo bucle espiral eco-bio→antropo-social

La consciencia ecológica encuentra simultáneamente, de manera global y central, el problema de la naturaleza en tanto que naturaleza, el de la sociedad en tanto que sociedad, el de la humanidad en tanto que humanidad.

Restauración y renovación de la naturaleza viviente

La ecología es la primera ciencia que restaura la naturaleza hasta ahora dislocada y desintegrada por las ciencias (cfr. *El Método I,* páginas 409-414). La naturaleza contiene en sí los diferentes rostros que le habían atribuido nuestros mitos. La eco-organización nos ha mostrado que ella lleva en sí la «bondad natural» y la «ley de bronce», que es a la vez la naturaleza-jungla y la naturaleza-matriz, la naturaleza-tumba y la naturaleza regeneradora. La eco——auto-relación nos ha mostrado que es a la vez interna y extraña al hombre. En ella volvemos a encontrar la naturaleza darwiniana de violencia, de eliminación, de crudeza, y la naturaleza kropotkiniana en la que todo es inter-solidario, incluido el antagonismo. En ella reconocemos la naturaleza extralúcida (seleccionadora, reguladora) y la naturaleza ciega (masacradora, desprovista de percepción y de intención. Y en el acto mismo en que descubrimos que hemos perdido la naturaleza (ya integrada, comprometida en la eco-(bio-socio)-logía), volvemos a encontrar la integridad de sus principios y nos reabastecemos en ella.

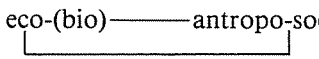
La naturaleza viviente que la ecología resucita reúne en sus flancos a todas las naturalezas que llevaban cada una su parcela de verdad o racionalidad: es una naturaleza compleja, a la vez una, diversa, múltiple, contradictoria. Y al mismo tiempo *es una naturaleza nueva porque aporta consigo la elucidación del principio de eco-organización y del principio de la eco-auto-regulación.*

La ecología cultural de la naturaleza

Como todo conocimiento científico el conocimiento de la naturaleza se sitúa en un contexto y enraizamiento cultural, social, histórico. La naturaleza no es solamente el sustrato «objetivo» de la realidad antroposocial: es también un producto antroposocial. La cultura produce la naturaleza *dándole rostro.* La naturaleza existe

con anterioridad a nosotros, fuera de nosotros, *pero no sin nosotros*. Además, el pensamiento ecologizado nos permite comprender que no sólo hay doble producción (de la cultura a partir de la naturaleza, de la idea de naturaleza a partir de la cultura), sino doble ecología: nuestra cultura y, por tanto, nuestra sociedad, se encuentran en una ecología viviente, pero al mismo tiempo nuestras ideas de naturaleza se encuentran en el seno de una ecología noo-cultural. Nuestra cultura es el ecosistema de nuestras ideas de naturaleza.

De este modo, podemos complejizar recíprocamente nuestro pensamiento acerca de la naturaleza y nuestro pensamiento acerca de la cultura. Vemos al mismo tiempo que podemos concebir no sólo la idea de naturaleza, sino la idea de conocimiento ecológico en un nuevo bucle espiral



en donde el círculo vicioso debe transformarse en bucle productivo: la aptitud para considerar a la naturaleza en su complejidad permitiría desarrollar el pensamiento complejo para la comprensión de la cultura misma (pensamiento ecologizado).

La retroacción socio-política y la reflexión sobre la sociedad

Las puestas en cuestión

Todo lo que habla de la naturaleza habla de la sociedad y para la sociedad. La «conquista de la naturaleza», la «vuelta a la naturaleza» son las más sociales de las ideas sociales. La idea aparentemente ingenua de la «bondad natural» es de hecho la detección perspicaz de un mal de civilización. Toda idea de naturaleza puede ayudarnos a psicoanalizar o socio-analizar la cultura de la que ha surgido. Toda idea de naturaleza es de importancia no sólo filosófica o científica, sino civilizacional y política.

Como nos muestra nuestra historia pasada, toda idea de naturaleza ha retroactuado fuertemente como mito cultural, incluso social y político, sobre la sociedad en la que tomaba cuerpo. Actualmente, desde su nacimiento, la eco-naturaleza ha retroactuado no sólo sobre nuestras ideas y creencias, sino también sobre los procesos económicos, sociales y políticos.

Generalmente se concibe la retroacción de la ecología sobre la política a partir de los problemas de perjuicios y poluciones, de dilapidación energética y de la limitación de los recursos, que efectivamente han desbordado muy ampliamente el marco de las soluciones técnicas para despertar:

– el problema de la calidad de vida (que adquiere ora forma radical y virulenta, ora forma vaporosa e insignificante);
– el problema de los límites del crecimiento, que tras él suscita;
– el problema de la reconsideración (complejización) de la idea de progreso;
– la puesta en cuestión de las hipercentralizaciones y de las hiperconcentraciones (megápolis, gigantismo industrial, hipercentralización de Estado).

El problema de la técnica

Cada uno de estos problemas llevá en sí una puesta en cuestión de los medios técnicos. Aparentemente su solución pide la sustitución de las tecnologías «duras» por tecnologías «blandas», de las técnicas «sucias» por las técnicas «limpias». Pero una sustitución tal ya comienza a poner en cuestión la lógica propia de las máquinas artificiales que se ha puesto a las órdenes de sectores cada vez más amplios de la organización social, y ha llegado a tener una potencia de manipulación que se ejerce no sólo sobre la naturaleza, sino sobre los mismos manipuladores.

El problema que se nos plantea de ahora en adelante no es solamente el de las tecnologías blandas, ni es solamente el de renunciar eventualmente a técnicas que amenazan más de lo que prometen: es el de la necesidad de un metadesarrollo que pueda producir *tecnologías complejas.*

Las grandes cuestiones

Los problemas de la calidad de vida, del crecimiento, de la centralización, de la técnica son inseparables de los problemas fundamentales de la organización social y, por este hecho, la consciencia ecológica provoca la reconsideración en cadena de estos problemas fundamentales. pero, al mismo tiempo, desemboca en las ideologías, mitos, recetas, simplificaciones políticas en las que corre el riesgo sea de disgregarse, sea de degradarse como ideología ecologista (convirtiéndose la eco-solución en la panacea universal).

A todo esto quiero añadir que una reflexión sobre la eco-organización puede contribuir a la reflexión sobre algunos de los problemas clave más desconocidos, más oscuros, más simplificados de nuestro pensamiento sociológico y político.

Una primera serie de problemas concierne a la fuente de las dominaciones/sojuzgamientos/explotaciones que a la vez tejen y asolan las organizaciones antroposociales. No es por azar que la

ecología recurriera centralmente a nociones como dominancia y control. No es simplemente por analogía por lo que he podido inscribir las nociones de sojuzgamiento, explotación, alienación bajo los términos ecológicos de heterotrofia y de parasitismo. Sojuzgamiento, explotación, alienación evidentemente no tienen como origen el capitalismo o el totalitarismo modernos, aunque éstos nos permitan conceptualizarlos mejor (mientras que su ideología nos impide conceptualizarlos bien). Aunque las sociedades históricas, nacidas hace diez mil años, hayan intensificado y exasperado sojuzgamiento y explotación, éstas se remontan mucho más allá de la aparición multimilenar de la humanidad, y podemos proporcionar la teoría eco-biológica de ello. Y no las enraízo de este modo para afirmar su pseudo-fatalidad: es para intentar tratarlas en la raíz y considerarlas en su metamorfosis de la naturaleza a la cultura (así, hemos visto cómo las nociones de dominancia y de control invierten su sentido cuando se pasa de la eco-organización a la organización antropo-social).

En fin, y volveré a ello en la tercera parte, la eco-organización nos pone en situación de detectar la dimensión/componente cuasi ecológica inherente a nuestras sociedades. Aún más: nos lleva a reflexionar sobre las posibilidades de organización política acéntrica/policéntrica de tipo comunitario o concurrencial, liberal o libertario (cfr. más adelante, parte tercera, págs. 324 y ss.). Una vez más no se trata de extrapolar fórmulas «naturales» en recetas antroposociales, lo que sería reducir lo antroposocial a lo eco-biológico. Se trata, por el contrario, y gracias a la reflexión eco-biológica, de complejizar la problemática antroposocial, que sigue estando sometida a esquemas y alternativas hipersimplificadoras. El bucle conceptual eco-bio ⟶ antroposocial es un bucle en el que el pensamiento de la complejidad natural debe permitir desarrollar el pensamiento de la complejidad social y política.

3. El doble pilotaje: guiar ⟶ seguir a la naturaleza

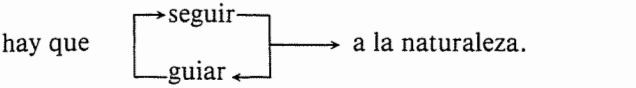
Y ya estamos en el corazón problemático de una ciencia, de una consciencia, de una praxis; pero apenas nace la ecología general, y la consciencia ecológica ya corre el riesgo de encerrarse en sí misma o de diluirse en políticas clásicas, y la nueva praxis no asiste más que a la restauración (necesaria por lo demás) de viejas tecnologías.

Y ya estamos en el nudo gordiano donde se plantean simultáneamente el problema del pensamiento en tanto que pensamiento (com-

plejidad), el problema de la naturaleza en tanto que naturaleza (biosfera), el problema de la humanidad en tanto que humanidad.

Comenzamos a entrever que para abordar estos problemas no sólo hay que renunciar a la disyunción simplificadora naturaleza/cultura, sino también superar la alternativa siempre mutilante: encontrar la naturaleza, superar la nturaleza. De hecho, no dejamos de encontrar/superar la naturaleza, de encontrarla superándola (hemos encontrado la naturaleza por haber rebasado los límites y constreñimientos ecológicos), superarla encontrándola (pues las vueltas a la naturaleza desarrollan nuevas complejidades antroposociales). Necesitamos más que nunca encontrar la naturaleza, es decir, relacionar y relativizar en ella todos nuestros problemas humanos, incluidos nuestros problemas existenciales, y superar la naturaleza, es decir, desarrollar cultura, civilización, sociedad... Y necesitamos una nueva praxis que supere las limitaciones mutilantes de nuestra tecnología, al mismo tiempo que se adapta a las complejidades eco-naturales...

De todos modos, comenzamos a comprender que no sólo hay que abandonar el proyecto gengis-khaniano de conquistar y sojuzgar la naturaleza, sino igualmente superar la alternativa: seguir o guiar la naturaleza. Cada una de estas dos proposiciones está igualmente fundada, es igualmente necesaria, igualmente insuficiente. La idea práxica compleja es:

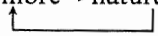


La idea de seguir/guiar a la naturaleza es una proposición compleja recursiva, que nos dice de seguir a la naturaleza que nos guía, guiar a la naturaleza que seguimos, seguir siendo seguido, guiar siendo guiado (Gaston Richard). Hemos visto que cuanto más controlamos a la naturaleza, más nos controla ésta. Lo que significa que cuanto más debamos controlarla, más deberá controlarnos ella a nosotros.

Seguir a la naturaleza: como hemos comenzado a ver, la naturaleza está delante de nosotros en muchos principios de organización. Guiar a la naturaleza: el hombre puede aportar un pensamiento retrospectivo y anticipador, una estrategia de conjunto, una consciencia reflexiva, una nueva riqueza, a la eco-evolución. Se trata de entrever, pues, un codesarrollo simbiótico por transformaciones mutuas entre una biosfera acéntrica, inconsciente, espontánea y una humanidad que se vuelve cada vez más consciente de su futuro y del futuro del mundo. Este nuevo maridaje entre la naturaleza y la humanidad necesitará sin duda, como se acaba de decir, una supera-

ción de la técnica actual, que ella misma necesita una superación del modo de pensar actual, incluido el científico.

El hombre debe dejar de concebirse como amo e incluso pastor de la naturaleza. ¿Sabe dónde va? ¿Va dónde quiere? No puede ser el único piloto. Debe convertirse en el copiloto de la naturaleza, que también debe convertirse en su copiloto. La idea doble de superar/encontrar a la naturaleza nos conduce a la concepción compleja del doble pilotaje hombre → naturaleza.



PARTE SEGUNDA

La autonomía fundamental
Autos

INTRODUCCIÓN

Pájaro vuela

Nada parece más libre que un pájaro en el cielo. Nada es más autónomo que su vuelo. Y sin embargo, tal libertad, tal autonomía, evidentes a primera vista, se descomponen en un segundo momento, el de un conocimiento que descubre los determinismos externos (ecológicos), inferiores (moleculares), superiores (genéticos) a los cuales obedece, en última instancia, el vuelo triunfante del pájaro.

El conocimiento reductor demuestra que los fenómenos aparentemente libres o autónomos, de hecho, están extrínsecamente determinados y que allí donde la determinación falta, surge el azar y colma la brecha. Así, el programa genético, que produce toda existencia viviente es él mismo, en último análisis, producto del azar y de la necesidad.

Si el pájaro, que aparentemente es libre, de hecho es teleguiado por necesidad al mismo tiempo que vuela al azar, ¿qué hay del gusano reptante, de la planta encadenada y, sobre todo, de la ínfima e impotente célula?

Efectivamente, cuando la célula fue descubierta (1838) no parecía otra cosa que una especie de alveolo de vida. Pero progresivamente se descubrió que esta pequeña cosa era un ser viviente completo y, en el estado unicelular, autónomo. Cada vez se fueron dando más cuenta de que este ser viviente, de base, no tenía nada de elemental, sino que constituía un microorganismo que comporta microórganos funcionalmente diferenciados y especializados. El microscopio electrónico debía revelar, en fin, que este microorganismo es un microcosmos que comporta moléculas individualizadas por miles de millones, que los microórganos u organitos eran la sede de operaciones transformadoras, fabricadoras, comunicadoras, informadoras. La biología molecular fue la operadora de estos últimos

descubrimientos fabulosos y capitales. Animada por el espíritu reductor podía por fin revelar sin contestación que todos los procesos vitales de hecho eran procesos físico-químicos. Demostraba que no había materia viva. *Pero demostraba que por ello mismo había sistemas vivientes, máquinas vivientes, seres vivientes, autonomía viviente por tanto.*

De este modo, la autonomía, evidente a primera vista («ingenua») en el ser más autónomo, un pájaro, desaparecía en un segundo momento («científico»), pero volvía a aparecer en un tercer momento en el ser aparentemente más importante, la célula.

¿Es científico este tercer momento? No, si sólo se considera como científica la concepción reductora que no ve en el ser viviente más que procesos físico-químicos internos y juegos de necesidades y azares externos. Sí, si es el movimiento mismo del conocimiento biológico que trae la autonomía que ha hecho desaparecer. No olvidemos que la ciencia es evolutiva, no sólo en su saber y sus teorías, sino también en su modo de interpretación. De hecho, la aventura científica recomienza sin cesar aquella de Cristóbal Colón que descubrió América creyendo descubrir la India. Animada por la obsesión mitológica de la unidad primera, la física descubrió la molécula, después el átomo, y después la partícula. Buscando lo elemental encontró alternativamente lo combinado, lo complicado, lo complejo y, en la partícula, la mayor complejidad lógica que se pueda imaginar (*El Método I,* pág. 55). Paralelamente, la biología, en su obsesión reductora, descubrió la célula, en la célula el organito, en el organito la molécula. Pero en su búsqueda de lo simple ha encontrado lo complejo de la organización celular. A partir de ahora encuentra en la base no la molécula sola, no solamente la interacción entre moléculas, sino la organización autónoma de un ser autónomo que produce esta misma autonomía por el trabajo de sus miríadas de moléculas.

Esta autonomía no es la autonomía «ingenua» de las apariencias. Tampoco es una autonomía de fuente surgida de un «principio» vital. Por el contrario, es profundamente dependiente de la determinación físico-química y debe producirse a sí misma sin cesar. Es una autonomía *emergente.*

Para concebirla son necesarios los descubrimientos de la investigación reduccionista. Pero también es preciso un pensamiento complejo en el que *la autonomía no aparezca como fundamento, sino como emergencia organizacional que retroactúa sobre las condiciones y procesos que la han hecho emerger.*

Esta concepción de la autonomía fue el objeto de los más importantes desarrollos de mi primer volumen (*El Método I,* particularmente págs. 115-269) y, para acceder a mi actual propósito no podemos ahorrarnos la argumentación que la sostiene. Pues solamente entonces se puede concebir a la vez la heteronomía y la autonomía

de la autonomía viviente, la independencia y la dependencia de la independencia viviente.

Ahora bien, es precisamente esta doble proposición lo que es absurdo, contradictorio, insostenible para el pensamiento simplificador para el que autonomía y dependencia son términos repulsivos, para el que una emergencia no es más que un producto determinado, una superestructura, un epifenómeno incluso, y para el que no existe autonomía concebible en un universo regido a fin de cuentas por la necesidad y/o el azar. Es cierto que son los mitos simplificadores los que han conducido a los descubrimientos capitales de la biología molecular; pero el dinamismo y la lógica misma de estos descubrimientos dejan ver sin tregua la originalidad, la complejidad, la autonomía de la organización viviente. Creyendo captar lo elemental, el pensamiento biológico se ha sumergido, de hecho, en lo fundamental, es decir, en la complejidad lógica del fenómeno viviente. Y de hecho, ya reconoce esta complejidad lógica al conceder un carácter fundamental a las ideas de azar, de singularidad, de individualidad. *Pero le falta —nos falta— resolver el problema lógico de la complejidad para reconocer, en y por su dependencia, la autonomía de la autonomía viviente,* lo que voy a denominar el *autos.*

Sí, el pájaro que vuela en el cielo está determinado física, química, ecológica, genéticamente: sí, su vuelo es aleatorio, no sólo para el observador, sino también para sí mismo. Pero, en y por sus determinaciones y sus caracteres aleatorios, es también un individuo viviente, un pájaro que vuela en el cielo, y debemos buscar una descripción, una explicación *que no sólo no suprima al pájaro, sino que lo exprese.*

CAPÍTULO PRIMERO

De la autonomía al autos

> Se consume a sí mismo —suprime su propia realidad inorgánica—, se nutre de sí mismo, se organiza en sí mismo. HEGEL[1].

1. LA AUTONOMÍA ESCLARECIDA Y OCULTA

Hemos visto que toda organización física dispone de una relativa autonomía y que existen seres físicos organizadores-de-sí, estrellas, torbellinos que producen y mantienen su existencia autónoma en y por reorganización permanente y regulaciones espontáneas (*El Método I,* págs. 212-269). Como veremos, la vida dispone no sólo de estos caracteres fundamentales de autonomía, sino también, como recalca con insistencia Vendryes, de una autonomía original (Vendryes, 1942, 1973).

1. Ante todo se trata de una autonomía de individuo que se afirma sobre el plano de la existencia, de la organización, de la acción. Esta autonomía se autoproduce nutriéndose —por captación, transformación, asimilación— de materia/energía y de informaciones y resistiendo —por defensas, protecciones, rechazos, luchas— a los *alea* y agresiones. En lo bajo de la escala viviente los unicelulares disfrutan de una autonomía de movimiento en el espacio; se propulsan hacia lo que les nutre, protege, satisface, y huyen de lo

---

[1] Hegel, *Realphilosophie,* Ed. Hoffmeister, II, pág. 16, citado en Hypolite, *Introduction a la phénomenologie de l'esprit,* pág. 149.

que les lesiona o amenaza. Ciertos protozoos disponen ya de una pestaña o de un flagelo que hace a la vez el oficio de gobernalle, remo, hélice. La autonomía vegetal pierde esta movilidad, pero es porque ha ganado autonomía de subsistencia en la captación de la energía solar, la absorción química de los suelos, el sojuzgamiento del territorio inmediato; el silencio linfático de la planta nos oculta la innombrable, ininterrumpida, formidable actividad de un Ruhr interno dedicado por completo a la organización y reorganización de su existencia autónoma. En fin, en el reino animal, la autonomía de acción se despliega en forma de comportamientos que rebasan los obstáculos, que evitan los peligros, que responden a las agresiones y se lanzan a nadar, a correr, a volar.

2. La autonomía del ser individual procede de una autonomía genética, que se constituye a partir de un patrimonio hereditario inscrito en unidades cromosómicas llamadas genes.

Así pues, la autonomía viviente comporta dos niveles inseparables, pero distinguibles: el nivel fenoménico —el de la existencia individual *hic et nunc* en el seno de un entorno—, el nivel generativo (genérico y genético) —el de un proceso transindividual que genera y regenera a los invidiuos. Estos dos niveles son dos niveles de organización, lo que nos dice que la autonomía viviente es una autonomía de organización a dos niveles. A partir de ahora se plantea el problema de la autonomía——organización propiamente vivientes[2].

La organización de la autonomía viviente y la autonomía de la organización viviente.

La idea de organización viviente se identificó en principio con la idea de organismo, y el organismo, de Claude Bernard a Cannon, se ha revelado como una formidable maquinaria que organiza por sí misma su constancia y su regulación. Como ya indiqué (*El Método I,* págs. 315 y ss.), la idea de homeostasis (Cannon, 1932) introduce de hecho la endo-causalidad cibernética y la auto-determinación organizacional en el corazón del organismo. Esta auto-determinación hace frente a los determinismos y *alea* del entorno y establece un determinismo interior que, como viera Claude Bernard, permite la existencia autónoma («la constancia del medio interior es la condición de la vida libre e independiente»).

Pero el problema de la organización de la autonomía viviente no

[2] Podemos ver que la idea de organización es aquella que en el siglo XVIII permitió oponer la vida a la no-vida: los cuerpos vivos son definidos como cuerpos organizados, en oposición a los cuerpos inorgánicos, y es la organización viviente la que produce intercambios, irritabilidad, sensibilidad, excitabilidad, etc. (Schiller, 1978).

se nos plantea en su radicalidad a la escala de los organismos más evolucionados, sino a la de la más humilde célula. Reconocida en 1838 como unidad viviente elemental (Schwann y Schleiden), la célula se nos muestra hoy, en estado asociado (organismos policelulares) cuanto aislado (unicelulares) como unidad viva *fundamental,* es decir, como «individualidad propia» que organiza y hace emerger en sí las propiedades constitutivas de la vida[3]. La célula no es el material de una vida que no accede a la existencia más que en forma de organismo, es un ser viviente total, y Danchin llega a decir incluso que «la vida no existe más que en la célula» (Danchin, 1978, página 18) —fórmula que hay que reconocer plenamente en su sentido positivo, pero que yo no acepto en su sentido restrictivo, pues, como veremos, puede haber diversos niveles de vidas simultáneos y entremezclados.

La biología molecular no deja de revelarnos, en el detalle de sus componentes y sus mecanismos, que el más modesto de los seres celulares, como la bacteria *Escherichia Coli* de 0,001 mm, es un complejo auto-organizador de millones de moléculas, que sobrepasan en complejidad a todos nuestros *Detroit,* que aseguran intercambios y transformaciones energéticas, que producen, reparan y renuevan sus propios constituyentes, que se auto-reproducen en dos universos automatizados exactamente parecidos. Este universo automatizado funciona por sí mismo sin directores, cuadros, técnicos, obreros. Tiene por constituyentes, operadores, controladores, directores, moléculas individualizadas que proceden por intercambios, contactos, ajustes, sobre instrucciones que emanan de una inscripción codificada químicamente en la doble hélice del ácido desoxirribonucleico y al que, según el lenguaje de descrición pertinente, hoy llamamos programa genético.

Así pues, en su fundamento mismo y en sus posibilidades de desarrollo nos aparece una formidable organización autónoma de la autonomía viviente. Vemos que esta autonomía de organización comporta, produce, supone una autonomía de ser, de existencia, de computación, de acción. Todas estas autonomías se entre-determinan, se entre-conjugan para constituir una autonomía de doble rostro, genérica (reproducción y regeneración) y fenoménica (existencia individual de un ser que computa y actúa).

---

[3] «Estas unidades elementales tienen individualidades propias, y son ellas las que poseen las propiedades formales fundamentales de la vida (...) todas las células reproducen de la misma manera su material genético, traducen de la misma forma su información hereditaria, utilizan la energía y regulan el intercambio de materiales elementales (metabolismo) de forma idéntica» (Danchin, 1978, pág. 18).

El autos revelado y oculto

La biología molecular nos hace descubrir la asombrosa autonomía organizacional de la vida celular y nos hace acceder a la idea de una organización que se organiza a sí misma o auto-organización, al querer reducir los procesos vivientes a los procesos físico-químicos. Lo que nos hace descubrir la autonomía de la *máquina* viviente es el curso de acción que aniquila toda idea de autonomía de la *materia* viviente. Lo que nos hace desembocar en una complejidad fundamental es la búsqueda de la simplicidad elemental.

Pero al mismo tiempo vemos que esta biología desprecia la auto-organización que ha hecho surgir. El libro-balance de Danchin es revelador a este respecto. No hay obra que muestre mejor cómo la biología molecular pudo reconstituir una gran parte de las miríadas de rodajes de la prodigiosa máquina celular y que va a reconstituir sin duda la economía de ésta en su totalidad (Danchin, 1978, páginas 107-263). Todo está allí, casi: el hecho de la auto-organización está presente, pero lo que falta es la idea de auto-organización[4].

Así pues, la biología, y singularmente la biología molecular, nos hace emerger el problema central de una organización de la autonomía viviente y de una autonomía de esta organización viviente, pero para volver a sumergirse de inmediato en el nivel de las interacciones químicas. Pone al día procesos de auto-ensamblaje, pero se queda al nivel de las configuraciones moleculares. Pone en evidencia una auto-organización que, aun suponiéndolas, supera en riqueza y complejidad toda concepción sistémica y cibernética, pero al mismo tiempo, no puede dar fundamento autónomo a la autonomía: *no puede unir teóricamente autonomía y dependencia* y po-

---

[4] Recordémoslo (*El Método I,* págs. 117-118), la concepción reductora propia de la física clásica atomiza a los seres y existentes en sus unidades elementales y hace de ellos «objetos» desprovistos de autonomía: no concibe el fenómeno de organización-de-sí propio de los seres-máquina naturales, que funda la autonomía de los seres físicos como las estrellas, los átomos, los torbellinos. La teoría biológica supera esta concepción cuando recurre a la armadura organizacional de la cibernética (Morin, 1973, pág. 257). Pero el modelo utilizado es el de la máquina artificial que es producida, construida, programada desde el exterior (por el hombre). No obstante, como hemos visto (*El Método I,* págs. 194-195), «la vida comporta la idea de máquina en su sentido más fuerte y más rico: organización a la vez productora y reproductora-de-sí...». Podemos concebir al ser viviente, desde el unicelular hasta el animal y el hombre, a la vez como motor térmico y máquina química que produce todos los materiales, todos los complejos, todos los órganos, todos los dispositivos, todas las realizaciones, todas las emergencias de esta cualidad múltiple llamada vida... La vida es un proceso polimaquinal que produce seres-máquina, los cuales mantienen este proceso por auto-reproducción... Lo viviente cumple y expande plenamente la idea de máquina, al mismo tiempo que la desborda existencialmente y la supera biológicamente.

ne el acento *in extremis* en los factores no autónomos de la autonomía. Reconoce y suscita el problema organizacional, pero le falta el paradigma de organización que le permitiría dar consistencia a las ideas de retroacción, emergencia, de autonomía por tanto. No conserva más que la mitad de esta verdad fundamental de doble faz: 1) todos los fenómenos elementales de la vida son estrictamente físico-químicos, y todos los fenómenos globales son emergencias organizacionales; 2) la organización producida por las interacciones elementales retroactúa sobre éstas, las controla, las gobierna y produce una realidad de conjunto dotada de cualidades propias.

Esta organización, que depende de procesos físico-químicos, no está producida por ninguna superorganización exterior que sería su *deus pro machina:* es una auto-organización. Y es esta auto-organización la que nos permite ver la biología molecular, celular, genética. Pero el pensamiento biológico no alcanza a concebir el sentido del prefijo *auto.* Y en tanto en cuanto no pueda concebir lo que quiere decir *auto,* la autonomía organizadora de lo viviente está condenada, bien sea a flotar en el vacío como un fantasma, bien sea a dejarse disolver en las determinaciones heterónomas.

2. El surgimiento del autos

Una evidencia y un misterio se encuentran empapelados en el prefijo *auto.* ¿Cuál es la autonomía de organización y de acción que produce la autonomía de un ser individual y de una existencia viviente, al mismo tiempo que constituye un proceso transindividual de auto-reproducción?

He aquí un problema privado de nombre, que no dispone más que de un prefijo, adormilado, olvidado, las más de las veces. Nos hace falta un concepto clave para el carácter más evidente, más banal de toda vida, desde la bacteria hasta *homo sapiens.* Este concepto se halla en germen en el prefijo *auto.* En primer lugar, tenemos que transformar este prefijo en noción: el *autos.* En adelante *autos* se convierte en la palabra-esfinge que nos plantea el gran enigma de la vida.

La noción de *autos* debe despertar y regenerar al prefijo *auto,* restituirle sus dos sentidos vitalmente inseparables, su sentido directo «lo mismo» *(ídem),* su sentido reflejo «sí-mismo» *(ipse).* De este modo designa a la vez la vuelta de lo mismo a través de los ciclos de reproducción *(ídem)* y la emergencia de los seres individuales *(ipse),* lo idéntico *(ídem)* que define una especie, y la identidad *(ipse)* que define a un individuo. Da un sentido *viviente* a los términos de organización, producción, reproducción: auto-organización, auto-producción, auto-reproducción.

autos

Los mismo *(ídem)*	sí-mismo *(ipse)*
lo idéntico	la identidad
auto-reproducción	auto-organización
la especie	el individuo

Antes incluso de reconocer su concepto, el problema del *autos* surge en los años 50, y no en el corazón del pensamiento biológico, sino en una *no man's land* patrullada por las reflexiones avanzadas de la cibernética, de la teoría de los sistemas, de la teoría de los autómatas.

1. La noción de *auto-organización* aparece como problema clave en tres simposios reunidos sobre el tema de *Self-Organizing Systems* (Yovits, Cameron, 1960; Yovits, Jacobi, Goldstern, 1962; von Foerster, 1962).

2. La reflexión von neumanniana sobre los autómatas naturales (vivientes) ya había desembocado de hecho, en los años 50, en la idea de *auto-reorganización*. Desbordando el problema de la auto-reproducción (cfr. la publicación póstuma de von Neumann, 1966), von Neumann descubrió que lo que opone los autómatas naturales a los autómatas artificiales es la complejidad de una organización que, tolerando, reabsorbiendo y corrigiendo el desorden, se repara y regenera a sí misma[5]. Atlan iba a sacar la consecuencia fundamental del descubrimiento neumanniano (Atlan, 1970): la desorganización/reorganización permanente es un carácter constitutivo de la auto-organización viviente. De este modo se desprende un doble rostro:

auto-organización ⟶ auto-reorganización

3. La idea de auto-producción se desprende de los trabajos de Maturana, Varela, Uribe. Estos autores consideran que la *auto-poiesis*[6], es decir, la capacidad de auto-producirse de manera permanente, constituye la propiedad central de los sistemas vivientes (Maturana, Varela, Uribe, 1972).

---

[5] Recordemos: von Neumann se pregunta por qué una máquina artificial cuyos constituyentes son de una fiabilidad extrema, es menos fiable que la máquina viviente cuyas proteínas constitutivas son extremadamente degradables. Descubrió que esto se debía al carácter siempre degenerativo de la primera (una perturbación, un error son causa de degradación o de parada irreversible) y al carácter provisionalmente no degenerativo de la segunda, capaz de tolerar, combatir, rectificar el error procediendo a reparaciones y reorganizaciones.

[6] He definido producción en su sentido fuerte «llevar al ser y a la existencia» (*El Método I*, pág. 185) y empleo *poiesis* cada vez que doy una connotación creadora al término de producción (*El Método I*, pág. 186).

4. En fin, y quizá sobre todo, la lógica de la organización viviente suscita, a partir de los años 60, diversos interrogantes (Ghunter, 1962; von Foerster, 1974) y hace surgir el problema de la auto-referencia (cfr. la formalización de Varela, 1975, sobre la base de la aritmética de Spencer Brown, 1972).

Las nociones de auto-organización, auto-reorganización, auto-producción, auto-referencia emergen por separado, sin gran comunicación entre sí. Aunque conciernen a una problemática de fondo, siguen siendo marginales y periféricas respecto de la teoría de la vida. La idea de auto-organización sigue a caballo entre termodinámica y biofísica sin haber actuado de boquete estratégico en el pensamiento biológico. Tras brotar a fines de los años 50, sólo suscita interés en un pequeño número de espíritus viajeros, y sigue siendo ignorada en los grandes debates teóricos y epistémicos.

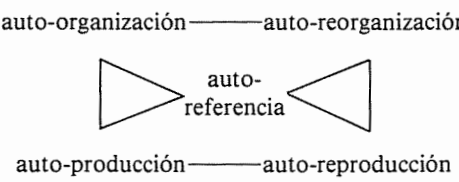
¿Cómo explicar tal recaída y marginalidad duradera en una noción tan fundamental? Es porque, a diferencia de la cibernética que se aplica con eficacia a las máquinas informáticas, los esbozos de teoría de la auto-organización no pueden producir ninguna máquina de carácter viviente, ni pueden fecundar la búsqueda de una biología molecular que tienda a identificar las unidades químicas y sus interacciones. La idea naciente de auto-organización todavía es demasiado abstracta para la investigación empírica, y demasiado prematura para su aplicación práctica. Y, además, todavía no se ha auto-organizado conceptualmente. No obstante, por tardío que haya sido su nacimiento, por vieja que parezca ya, la auto-organización sigue siendo una idea nueva, apenas reconocida y explorada. La idea de auto-*poiesis* sigue estando demasiado localizada en una escuela de pensamiento. Insistiendo en la idea de clausura se ha aislado en el momento en que, por el contrario, se difundía la idea de apertura de los sistemas vivientes[7]. La idea de auto-referencia, en su elaboración necesariamente formalizadora, sigue planeando por encima de la vida sin saber encarnarse en ella.

La constelación de autos

Todas estas nociones —auto-organización, auto-reorganización, auto-producción, auto-reproducción, auto-referencia— no han accedido todavía a una existencia verdadera. Todavía se encuentran separadas, se comunican poco o mal. De hecho se llaman y se impli-

[7] Ya lo indiqué (*El Método I*, pág. 242) y lo mostraré de nuevo más adelante que apertura y cierre son dos nociones inseparables que no podrían ser planteadas en alternativa.

can unas a otras y piden ser asociadas en una constelación macro-conceptual. Esta constelación es constituida en efecto del macro-concepto de *autos* que da principio y consistencia a lo que a la vez es:



Vamos a explorar y elaborar la noción de *autos* cuidando de:

— no encerrar al *autos* en uno de estos términos;

— concebir en el *autos* la dimensión de la reproducción *(ídem)* y la del ser invididual *(ipse)* a la vez, aunque sin reducir el *autos* a la rebanada linneana especie/individuo;

— no olvidar la relación de independencia/dependencia de *autos* y *oikos,* es decir, la auto-eco-relación.

Del Sí al Autos

Debemos dar ahora el salto conceptual que conduce de lo físico a lo biológico en el que al mismo tiempo:

— el *Sí* se convierte en *Autos;*

— la existencia se convierte en vida;

— el ser se convierte en individuo;

— lo viviente se auto-genera a partir de lo viviente.

CAPÍTULO II

Auto-(geno-feno)-organización

> La naturaleza mortal busca, con sus medios, perpetuarse e inmortalizarse; el único medio de que dispone para su fin es la generación que perpetuamente sustituye al ser antiguo por uno nuevo... Tal es la estratagema (mechane) por la que el mortal participa de la inmortalidad. PLATÓN, *Banquete,* 210 *d,* 208 *b*).
>
> Empezamos a comprender el juego, pero seguimos sin saber nada del jugador. P. VENDRYES.

1. UNA ÚNICA Y DOBLE VIDA

Genos y fenon: la doble naturaleza y la doble identidad

Individuo/especie: la oposición complementaria

La vida se nos presenta de manera no menos paradójica que la materia microfísica, que parece tanto de naturaleza continua —ondulatoria— cuanto de naturaleza discontinua —corpuscular.

Si se focaliza la visión conceptual en el individuo, la especie no es más que una abstracción; como remarcara Lamarck, las clases, órdenes, familias, son métodos de nuestra invención, y los individuos son los únicos «objetos» que hay presentes en la naturaleza: son los únicos seres reales, y son ellos los que aseguran la reproducción, es decir, los que producen otros individuos. Si, por el contrario, se focaliza en la especie, el individuo se desvanece en lo efímero, lo único que permanece son los rasgos invariantes, y se puede decir, con Buffon, que «las especies son los únicos seres de la natu-

raleza». De este modo, la noción de especie tiende a disolver la de individuo, y la noción de individuo tiende a disolver la de especie.

Como en micro-física, estas dos nociones que se reprimen entre sí son mutuamente indispensables para concebir la vida, y, como en microfísica, las separa un foso lógico. Pero, mientras que la paradoja de la onda/corpúsculo es un descubrimiento tardío que ha sacudido los fundamentos de la física porque destruía la idea de la simplicidad elemental de la materia, la paradoja de la relación especie/individuo aparece desde el momento que existe la biología, y ésta no deja de encontrarla y volverla a suscitar en formas nuevas.

La unidualidad

Desde finales del siglo XIX, la genética ha transformado profundamente la dualidad inherente a la relación especie/individuo. Ya no se trata de la relación entre un modelo general y un espécimen particular. La relación especie/individuo se inscribe en el seno de una singularidad fundamental. La especie se concibe como un modelo singular que singulariza a sus individuos con respecto a los de las otras especies y la genética se constituye como ciencia de la generación, conservación, transmisión, reproducción de singularidades. En adelante la oposición entre lo general y lo singular es sustituida por la oposición entre lo que en este texto voy a denominar *genos* (término que remite a lo genérico, a lo generador, a lo genético) y *phainon*[1] (término que remite a la existencia fenoménica *hic et nunc* en un entorno). Así toma forma el problema de una unidad y una dualidad geno-fenoménica —yo diría aquí *unidualidad*— para mantener la fuerza de la paradoja.

Planteada en un principio en términos de *germen/soma,* la individualidad se transformó y complejizó en los términos de genotipo/fenotipo que W. Johannsen propuso, en 1911, para considerar las relaciones entre herencia y medio. El genotipo es el patrimonio hereditario inscrito en los genes que un individuo recibe de sus genitores. El fenotipo corresponde a la expresión, actualización, inhibición o modificación de los rasgos hereditarios en un individuo en función de las condiciones y circunstancias de su ontogénesis en un entorno dado. El fenotipo es, pues, una entidad compleja, que resulta de las interacciones entre la herencia *(genos)* y el medio *(oikos).*

En el seno de la organización celular se descubrió una unidualidad todavía más profunda. La genética localizó la sede del patrimonio hereditario primero en los cromosomas (Weismann), después en el interior de los cromosomas, en los genes, concebidos como unidades materialmente individualizadas (Sutton) y por fin en la

[1] En adelante lo escribiremos con la ortografía castellana de fenon.

estructura de doble hélice de las moléculas de ADN, donde fue reconocida (Watson-Crick) y después descifrada una inscripción que programaba las producciones y la reproducción celular.

Paralelamente apareció el citoplasma como una máquina prodigiosa que capta, almacena y transforma la energía, que produce, construye y renueva sus propias moléculas, que asegura los intercambios con el universo exterior.

En adelante, la relación *genos/fenon* toma forma espacial, química, informacional. Por un lado, las moléculas estables de ADN, aptas para la réplica, portadoras de las informaciones hereditarias. Por otra, las proteínas, moléculas inestables, transformables, multiformes, portadoras de las especificidades estructurales, operadoras de los procesos organizadores/productores fenoménicos, ejecutoras de las instrucciones proporcionadas por el ADN a través del ARN.

Vemos así que la dualidad del *genos* y el *fenon*[2] se afirma de manera multidimensional. Pero al mismo tiempo vemos la interdependencia entre uno y otro de estos términos, puesto que la individualidad de los seres fenoménicos está profundamente inscrita en los mismos arcanos del *genos* y que *genos,* inmanente respecto de los seres fenoménicos, está inscrito en el centro de su organización. Lo que nos plantea el problema mismo de la unidad de la dualidad, de la dualidad de la unidad geno-fenoménica.

La doble vida: genos y fenon

Genos y *fenon* son inseparables en la auto-organización, pero se distinguen en ella.

Del lado de *genos* —en griego, origen, nacimiento— podemos reconocer lo genérico, lo genético, lo generador, lo regenerador. Del lado de *fenon* —en griego, lo que aparece— podemos reconocer la existencia *hic et nunc* de una individualidad singular en el seno de un entorno.

Del lado de *genos* se da, pues: la memoria informacional inscrita en el ADN; el mantenimiento de las invariancias hereditarias; la duplicación reproductora; el dispositivo que genera las decisiones e instrucciones para la maquinaria celular. Es, en suma, la organización de la organización.

Del lado de *fenon* están las actividades productoras, las interacciones con el entorno, los intercambios, el metabolismo, la homeos-

---

[2] ¿Hay que precisarlo? Genos y fenon no representan para mí entidades que adquieran existencia autónoma, sino polos de referencia conceptuales. Por supuesto que el problema clave de todo pensamiento es evitar que un término que en principio sirve para nombrar, adquiera autonomía, parasite el discurso y se transforme en (pseudo)-esencia. Hay que cuidarse de ello por método.

tasis, la reacción, la irritabilidad, la sensibilidad, el comportamiento. Es, en suma, la relación y la organización auto-ecológica.

Del lado de *genos,* el orden casi cristalino del ADN cuyas estructuras son de una estabilidad notable. Del lado de *fenon,* la inestabilidad y la aptitud para las uniones y transformaciones moleculares de las proteínas. Del lado de *genos,* una «estructura» químico-informacional que parece formar «programa». Del lado de *fenon,* una «máquina» termodinámica con sus disipaciones, fluctuaciones, *turnover.* Del lado de *genos* el desdoblamiento, el redoblamiento, la repetición. Del lado de fenon, la unicidad individual, la irreversibilidad del nacimiento a la muerte, la metamorfosis.

La dualidad de *genos* y *fenon* aparece en forma de diferencias físico-químicas (ADN/proteína), pero estas diferencias recubren diferencias organizacionales y sobre todo dos «órdenes» de realidad:

genos	*fenon*
germen/phylum	*soma*
genotipo	fenotipo
genes; inscripción en el ADN	actividades del citoplasma
patrimonio hereditario	existencia individual en un entorno

2. GENOS

La generatividad viviente

Todo lo que es ser, existencia, organización, orden vivientes no sólo es generado, sino también regenerado sin cesar, cosa que nos dicen las mitologías antiguas, que en esto son más profundas que muchas de las abstracciones contemporáneas.

La generatividad produce y mantiene procesos organizadores que son físicamente improbables. La generatividad física (seres organizadores-de-sí) siempre es espontánea, es decir, no dispone de aparato informacional que la controle o la programe. Los seres vivientes se desintegrarían si dependieran únicamente de las regulaciones físicas, químicas, termodinámicas espontáneas. La generatividad biológica (seres auto-organizadores) comporta necesariamente su arreglo genético y su información hereditaria.

A partir de este capital genético, la generatividad viviente suscita, orienta, desencadena, mantiene, produce y constituye en fenómenos centrales, necesarios y fundamentales de la organización celular (y en consecuencia de todas las organizaciones policelulares) de los fenómenos físico-químicos raros, marginales, accidentales: asociaciones e intercambios entre macromoléculas, catálisis, síntesis de enzimas, duplicaciones, auto-reproducciones. Y efectivamente la organización informacional/computacional/comunicacional del ser-

máquina celular se enfrenta a sus innumerables problemas de mantenimiento, restauración, renovamiento, producción, acción recurriendo de manera permanente al patrimonio informacional engramado en los genes. Vemos aquí que la generación/regeneración del ser-máquina celular se confunde con la idea de programación organizadora a partir del patrimonio hereditario inscrito en los genes. *Podemos ver aquí que gracias a la idea generativa/regenerativa*[3] *se puede complejizar la idea de programa genético de tal manera que se la diferencia verdaderamente de la idea de programa propia de las máquinas artificiales, es decir, para formular una idea de programa adecuado a la auto-organización viviente.*

El gen y la polideterminación genética

La puesta al día de la naturaleza química y del carácter informacional de los genes constituye uno de los descubrimientos más extraordinarios de la ciencia moderna.

Los genes fueron definidos en primer lugar como unidades portadoras de los caracteres hereditarios de los seres vivientes. Después de los trabajos de Avery (1946) y de Crick y Watson (1953) los genes fueron identificados como segmentos de la macromolécula de ADN y concebidos como mensajes codificados portadores de información. El conjunto de los genes apareció a partir de entonces como un «programa», es decir, un dispositivo organizado de instrucciones que especifican las reglas de todos los procesos auto-productores, auto-organizadores y auto-reproductores.

Los genes constituyen una enorme reserva de información relativa a todos los detalles y procesos de la maquinaria viviente, y, según la fórmula de Ryback (Ryback, 1973) esta reserva constituye una *genoteca.* El capital genético así acumulado es ordenado según un sistema químico de cuasi-signos[4] que constituyen un «lenguaje» de doble articulación, lo que permite codificar al infinito la extrema variedad de informaciones necesarias para la extrema complejidad de la organización.

La computación celular extrae de la genoteca la información ne-

---

[3] Observemos que numerosas organizaciones vivientes disponen de procesos específicamente regeneradores: así, los organismos animales poco diferenciados regeneran sus miembros amputados o seccionados (gusanos, hidras, etc.); en otro sentido se puede decir que los vegetales que estacionalmente cambian sus hojas y flores, se regeneran periódicamente de este modo.

[4] Recordemos (cfr. *El Método I,* pág. 348), que el ADN es una macromolécula distribuida en doble hélice en la que se engastan secuencias de nucleótidos, que difieren entre sí según la base nitrogenada que comporten; estas bases son análogas a las letras de un alfabeto, que se combinaran entre sí para formar una matriz de construcción de ácidos aminados.

cesaria para sus programas o sus estrategias, los cuales desencadenan acciones, operaciones, transformacioines producciones, realizaciones que, a la vez, organizan la regeneración y regeneran la organización.

Los primeros desciframientos del código genético pudieron hacer pensar en un primer momento que la causalidad genética era simple y se expresaba de manera monogénica según la fórmula 1 gen⟶1 síntesis de proteína.

Hoy sabemos que la causalidad monogénica puede ser compleja, pudiendo actuar un mismo gen de manera múltiple en caracteres sin aparente relación mutua, como en el ratón, en el que un gen bien definido determina el color de la piel y el crecimiento de los huesos. Igualmente sabemos que, incluso en los unicelulares, la causalidad monogénica no es más que un aspecto de la determinación genética: existen causalidades poligénicas en las que interviene un grupo de genes, como los genes de regulación o los operones (conjunto de genes de estructura precedidos por un gen operador). Sabemos que la mayor parte de los vegetales superiores y los animales son diploides (es decir, poseen un lote doble de cromosomas, y por ello un patrimonio hereditario doble) y que los cromosomas de las células de estos seres disponen de dos o más genes en el mismo locus, dominando uno al otro o a los otros. Sabemos que la acción de los genes, particularmente en los animales dotados de un aparato neuro-cerebral, está mediatizada, en lo que concierne al control del organismo y del comportamiento, por este aparato de carácter epigenético lo que, como veremos, complejiza y tempera la determinación genética.

De ahora en adelante podemos suponer que los rasgos globales de la individualidad no sólo dependen de la expresión de genes aislados o de conjuntos poligénicos, sino también de la totalidad de los genes que no sólo forman soma (fenoma) sino sistema, sistema que, genético como todo sistema, actúa y retroactúa en tanto que todo organizador produciendo sus emergencias propias. De este modo, la causalidad genética no se puede concebir de manera atomística únicamente: es a la vez mono/poli/holo-génica.

La analogía estructural entre el lenguaje humano y el código genético, que constituyen uno y otro sistema de doble articulación, nos sugiere que, al igual que el sentido de un discurso retroactúa sobre el sentido de cada frase, de la que es dependiente por tanto, y que el sentido de cada frase retroactúa sobre el sentido de cada palabra, de la que, por tanto, es dependiente, del mismo modo la determinación genética, en los fenómenos globales que produce, depende de un juego complejo de inter-retroacciones que afectan a los diferentes niveles monogénico, poligénico, hologénico. Es éste el contexto en el que se pude concebir el problema del «defecto» genético: no debería confundirse el efecto de un gen con el efecto de su

defección, al igual que la incapacidad de traducir una palabra clave nos impide encontrar el sentido de toda una frase, y perturba el sentido del discurso en su totalidad, del mismo modo una «errata» genética mal situada puede acarrear un desarreglo global del organismo, aunque el gen herido no determina en absoluto la regulación global del organismo.

En fin, hay que observar que la determinación diploide comporta en sí la intervención capital del azar para la distribución de las dos herencias genéticas (leyes de Mendel); es decir, que los desarrollos de la complejidad genética, en los vegetales y en los animales, comportan y desarrollan una extraordinaria aleación de azar y de necesidad. Señalemos aquí ya que los caracteres originales de un ser complejo dependen cada vez más no sólo de sus genes en el detalle y en el conjunto, sino también de las interacciones geno-feno-ecológicas de su ontogénesis.

Pero, incluso ahora, no podríamos concebir la menor operación, acción, organización viviente sin una inscripción genética, portadora de una determinación hereditaria propia y singular. *La inscripción genética es de alguna manera el capital informacional/organizacional que recibe hereditariamente, detenta individualmente y transmite reproductivamente todo ser viviente.*

Lo que es transmitido hereditariamente en y por los genes no sólo son caracteres singulares de los ascendientes, de la raza o de la especie, *es la vida* y la posibilidad de vivir-por-uno-mismo; así, cada animal nace con una predisposición hereditaria a nutrirse, a acoplarse, a hacer nidos, cuidar de su progenie...

La retro-proyección generativa (retorno al pasado y proyección hacia el futuro)

En *genos* —la generatividad viviente— hay a la vez algo de repetitivo y de genésico, que corresponde a los dos aspectos bajo los que concebimos el capital genético: memoria y programa.

Generatividad y génesis

La génesis es aquello que hace que la organización nazca de la no-organización; transforma la agitación en motricidad, lo dispersivo en concéntrico, los movimientos contrarios en bucles, la turbulencia en ser (*El Método I,* págs. 258 y ss.). La generatividad viviente supera sin cesar procesos desorganizadores, los utiliza y transforma en procesos reorganizadores y, en este sentido, puede ser considerada como una génesis indefinidamente recomenzada, organizada y regulada. Pero evidentemente es en la reproducción donde se ma-

nifiesta estrepitosamente el carácter genésico de la generatividad viviente. La auto-reproducción celular asexuada crea dos seres a partir de uno. La reproducción sexuada crea un ser, que no sólo es nuevo en sí, sino también en relación a sus ascendentes. Aunque una dos patrimonios genéticos, la recombinación de tal patrimonio es original. De este modo, los desarrollos de *genos,* a través de los desarrollos de la sexualidad, son al mismo tiempo los desarrollos de las virtudes genésicas.

La resurrección del pasado

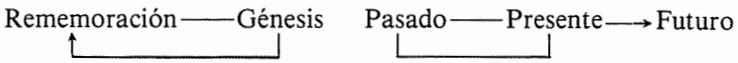
Siendo como es producción, generación, génesis, *genos* es al mismo tiempo repetición de lo mismo, recomienzo de lo antiguo, resurrección de lo caduco. El ser nuevo y original del que acabo de hablar sin duda es singular en su combinación genética, pero no hay ningún elemento de esta combinación (salvo mutaciones accidentales) que no le venga de sus ascendentes. Toda reproducción, asexuada o sexuada, celular u organísmica, surge de una *memoria,* adquiere carácter de rememoración, es decir, de reproducción/resurrección del pasado, y reproduce esta memoria.

La ontogénesis de un ser policelular constituye incluso una especie de rememoración, a partir del estado celular, de la historia del *phylum.* Es cierto que la ontogénesis no «reproduce» la filogénesis, pero no se puede decir que su proceso no tenga ninguna analogía con el de la filogénesis. Todo ocurre como si el proceso todavía extremadamente oscuro de la ontógesis (donde las ideas de «programa» y de «creodes»[5] aún no son más que flechas indicadoras) comportara una dimensión rememoradora que, como toda rememoración, comporta fallos, errores, reducciones, abreviaciones. Podemos emplear el término de rememoración puesto que podemos considerar la inscripción genética como una memoria. Pero se trata de una rememoración complementaria diferente de nuestras rememoraciones cerebrales, que son representaciones imaginarias. Las rememoraciones genéticas no son imágenes, sino acciones prácticas que se efectúan *a imagen* de acciones pasadas. De este modo, la «rememoración» ontogenésica no produce la irreal imagen-recuerdo de un pasado muerto, sino un ser viviente real donde resucita este pasado.

Todo ocurre, pues, como si la ontogénesis produjera, en el caso de una partenogénesis, la resurrección del genitor en un ser distinto y, en el caso de una reproducción sexuada, la resurrección a poquitos y por fragmentos asociados al azar, rasgos propios de cada

[5] Waddington denomina así a los caminos morfogenésicos en movimiento que parece que deba seguir el desarrollo embionario (Waddington, 1977, págs. 106-112).

línea ascendente, cuyo ensamblaje determina un ser nuevo y original.



Todo acto viviente, en su carácter genético, produce un presente referente al pasado y propulsado hacia el futuro. Todo acto viviente comporta rememoración y génesis, incluida la mutación genética, que no abole toda memoria, sino que la modifica. Cada nacimiento es la re-presentación —la presentificación— de un pasado, su reinscripción en un devenir, y de alguna manera produce la regeneración del tiempo en y por la génesis de un ser.

Genosfera

Toda operación viviente comporta una determinación genética. Esto no sólo significa que esté determinada o codeterminada por un gen o un conjunto de genes. También significa que comporta un carácter bien sea reorganizador/regenerador, bien sea productor/programador efectuado en funciones de una información hereditaria.

Sin los genes no existe nada viviente. Los genes están en todas partes. Pero los genes no lo son todo. Se sitúan en el interior de la auto-(geno-feno)-organización.

Ante todo, recordémoslo, la auto-organización es una organización computacional/informacional/comunicacional cuyo capital genético informacional constituye el polo de *genos,* pero cuya computación y comunicación constituyen el polo del *fenon.* El pasado se transforma en presente, la memoria en programa, siempre mediante la computación. El patrimonio genético constituye a la vez memoria y programa en el mismo acto computante.

Por otro lado, *fenon* participa de la regeneración extrayendo energía e información —es decir, neguentropía potencial— de su entorno. Por lo que *genos* no sólo no podría ser aislado de *fenon,* sino tampoco de *oikos.*

No obstante, el capital/programa hereditario de *genos,* siendo como es interior a *fenon* e incluso aquello que le es más interior, le es al mismo tiempo anterior y le parece superior. ¿No viene antes de la existencia de todo ser, que lo recibe de sus ascendientes? ¿No es insensible a toda influencia y a toda experiencia? ¿No constituye «un sistema total, intensamente conservador, cerrado sobre sí mismo, incapaz de recibir enseñanza alguna del mundo exterior» (Monod, 1970, pág. 127)? Efectivamente, se ha planteado el problema de fondo de la determinación genética: ¿para el ser individual cons-

tituye un regalo (herencia) o una carga (heredad)? ¿Somos sojuzgados en ella o extraemos de ella nuestra autonomía? ¿Lo uno o lo otro? Como veremos (págs. 244 y ss.), lo uno y lo otro: *poseemos los genes que nos poseen.*

3. FENON

La noción de fenotipo nos da una primera indicación fundamental sobre la naturaleza del *fenon.* El fenotipo no sólo es la expresión del genotipo en el ser fenoménico, comporta en sí la marca de los constreñimientos y estímulos del entorno.

El paso del genotipo al fenotipo no sólo es el paso de un tipo a otro tipo. En su sentido mismo, la noción de fenotipo nos introduce en el mundo fenoménico del ser viviente y de su entorno. En adelante es completamente insuficiente permanecer en el nivel conceptual del «tipo» para caracterizar al *fenon.* La definición del genotipo en relación con el genotipo nos indica por sí misma que los rasgos del genotipo son virtuales, y que los del fenotipo son actuales. Por eso, *fenon* no constituye una categoría simétrica a *genos.* Nos abre la esfera ontológica del mundo fenoménico: *allí es donde simultáneamente la máquina viviente toma cuerpo, el cuerpo viviente adquiere ser, el ser viviente adquiere existencia, la existencia viviente se afirma sobre el modo de la individualidad.*

Si permanecemos en el simple nivel topológico de la noción de fenotipo se ve ciertamente que éste ha surgido de interacciones entre el genotipo *(genos)* y el entorno *(oikos),* pero no se ve su autonomía propia, y una lógica causal simplificante tendería a hacer de él un pùro producto, una resultante. Efectivamente, en la doble pertenencia del *fenon* hay doble constreñimiento y doble servidumbre respecto del *genos* y del *oikos.* Pero esto es olvidar que la autonomía fenoménica nace y se afirma justamente a partir de esta doble servidumbre; la servidumbre respecto del *genos* produce autonomía organizacional respecto del *oikos,* y la servidumbre respecto del *oikos* no sólo nutre esta autonomía organizacional, sino que asegura la autonomía existencial del ser en relación al genos. El *fenon* construye su autonomía en y por su existencia activa de ser-máquina, la cual se forma y se nutre a partir de estas dos servidumbres que se oponen y unen en ella.

Así, la esfera del *fenon* debe ser plenamente reconocida en su naturaleza organizacional y ontológica:

1. Es la esfera de autonomía organizacional del ser-máquina viviente.
2. Es la esfera de emergencia del ser y de la existencia individuales.

De golpe, ya no podemos permanecer únicamente en la noción de *fenon*. Tenemos que considerar el problema de la individualidad viviente, cosa que haré en los capítulos siguientes. En cuanto a la esfera organizacional, no podemos aislarla del *genos*, por lo que vamos a considerar la relación auto-(geno-feno)-organizadora.

4. La unidad de la dualidad geno⟶fenoménica

Los inseparables

Para comenzar recordemos este principio: el objeto de estudio se metamorfosea según el tipo de visión que se le aplica. O bien se considera que no hay nada por debajo, por encima, fuera de los fenómenos, lo que es virtual es pura y simplemente irreal, y entonces todo lo que es viviente es fenoménico, incluido el *genos*, el cual se inscribe en el *fenon* en forma de genoma. O bien se considera que sólo son dignos de atención los principios organizadores que generan las cosas visibles, y entonces la vida fenoménica no es más que la expresión de la realidad más profunda del *genos*.

Aquí, hemos dejado de rechazar este tipo de alternativa. Vamos a intentar unir los dos puntos de vista, que se niegan entre sí, es decir, relativizarlos uno respecto del otro en un metapunto de vista que respete la complejidad del *autos*. Vamos a ver, pues, que todo lo que es generador es, en otro aspecto, fenoménico, y que todo lo que es fenoménico participa, en otro aspecto, de lo que es generador.

Todo lo que es generador es, en un aspecto, fenoménico: el ADN es de naturaleza molecular, como la proteína; aunque mucho más estable que la proteína, no se halla al abrigo de degradaciones y desintegraciones. La memoria genética, inscrita en esta entidad físico-química, puede ser corrompida y, de hecho, es protegida, reparada por enzimas *ad hoc*. Inversamente, todo lo que es fenoménico es, en un aspecto, generador, puesto que los intercambios y actividades aportan energías, materiales, trabajos, síntesis necesarios para la reorganización/regeneración del organismo.

No basta con recalcar que, bajo un cierto ángulo, el *genos* es fenoménico y que el *fenon* es generador. Hay que ver también que cada uno contiene, en cierta manera, al otro. El ser fenoménico contiene en sí su patrimonio hereditario, y el *genos*, por su parte contiene en sí la potencialidad de todos los nuevos seres fenoménicos. El *genos* está en el *fenon* que está en el *genos*.

Aún más: la organización de uno comporta la organización del otro. No sólo existe la organización fenoménica que necesita de la organización generativa; es también la organización generativa la

que necesita de la organización fenoménica. El ADN necesita siempre una envoltura fenoménica para reproducirse[6]. Cuando, en la célula, las dos cadenas de la doble hélice de ADN se separan una de otra, el citoplasma proporciona el nucleótido complementario de cara a cada nucleótido que resulte accesible. El virus, cápsula de ARN o de ADN autónoma, no se vuelve activo, es decir, reproductivo, más que en la célula que parasita.

De este modo, los genes no operan en tanto que genes más que en las células vivientes. Para que su conformación se convierta en «información» y para que su «información» se convierta en «programa» necesitan de la célula viviente, no sólo como medio nutritivo, sino sobre todo como ser organizador del que ellos mismos forman parte. Incluso se han descubierto enzimas especializadas, dispuestas a lo largo de las barillas de ADN, que detectan las rupturas, excitan las partes fracturadas, reparan los accidentes. Estos mecanismos enzimáticos de reparación parecen universales. No sólo nos indican que la organización fenoménica juega un papel coorganizador en la organización genética, sino también que, de alguna manera, *ésta regenera al regenerador.*

Toda reproducción se efectúa siempre en y por una actividad geno-fenoménica. Es la célula, y no el gen, la que se auto-reproduce (Dimitriescu, 1976, pág. 25). El huevo surgido de la fusión de los gametos no es la reserva alimentaria de un genoma, sino un organismo celular a partir del cual va a organizarse una ontogénesis compleja. Además, toda embriogénesis necesita condiciones fenoménicas de protección y desarrollo que pueden ser organísmicas (la gestación intrauterina de los mamíferos), periorganísmicas (la incubación de los huevos por los pájaros), sociológicas (los huevos de las hormigas o las abejas son confiados a la organización social) o ecológicas (los huevos de los peces son fecundados en un refugio).

Se ve, pues, que a cada nivel de existencia —celular o policelular—, a cada estadio de existencia —nacimiento, ontogénesis, estado adulto—, *genos* y *fenon* se llaman ineluctablemente entre sí. Todo fenómeno de vida constituye de alguna manera un geno-fenómeno, un feno-genómeno.

La auto-organización es, pues, a la vez doble y una *—unidual—*, es decir, auto-(geno-feno)-organización.

La unidualidad geno-fenoménica significa en primer lugar que toda geno-organización y toda feno-organización necesitan cada una del dinamismo de la otra, y que una y otra necesitan del dinamismo del todo organizador que ellas constituyen en conjunto.

---

[6] Por sí mismo no se replica en un tubo de ensayo; hay que añadirle enzimas y sustratos en condiciones particulares; y, cuando se replica químicamente, no hay duplicación de todo el sistema ADN-enzimas-sustratos (las enzimas se degradan, los sustratos se evaporan).

Weiss pone muy bien el acento en la idea del dinamismo global cuando remarca que la correspondencia entre las diferencias en el dispositivo de las secuencias de ADN y las diferencias en los caracteres morfológicos de un organismo no explica sin embargo el dinamismo morfogenético por el cual se constituyen configuraciones como los ojos, la cabellera, etc.: «¿Cómo pueden desembocar en una organización unidades discretas tales como los genes (...) si no están imbricadas en un sistema de referencia (él mismo ya) organizado, del que son elementos constitutivos, pero cuyo dinamismo global experimentan a su vez?» (Weiss, 1974, pág. 117).

El bucle geno ⟶ feno-organizador

Debemos concebir la inseparabilidad de *genos* y *fenon* no sólo en la interacción y la interdependencia, sino también en la totalidad dinámica de una organización recursiva.

Recordémoslo (cfr. *El Método I,* pág. 216): es recursivo todo proceso cuyos efectos o estados finales producen los estados iniciales o las causas iniciales. Una organización recursiva es una organización que produce los elementos y efectos necesarios para su propia (re)generación y existencia. Por ello mismo es organizador-de-sí. La organización viviente es una organización maquinal, recursiva en el sentido de que sus productos organizados son necesarios para la reconstitución, y las operaciones de esta organización misma son, por tanto, organizantes.

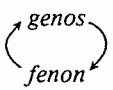
De ahora en adelante la idea de que lo producido produce a su productor adquiere un sentido no absurdo. En esta doble organización, lo organizado no sólo es organizador, sino que contribuye necesariamente a la organización de su organizador. La organización generativa es de alguna manera la organización fenoménica, la cual co-organiza la organización que la organiza.

El conjunto constituye justamente la auto-(geno-feno)-organización, *donde lo generado es necesario para la (re)generación de lo que genera.*

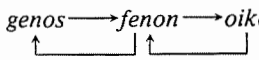
No debemos concebir pues un sistema lineal:

genos
↓
fenon

sino un bucle:



y además agrandar este bucle incluyéndole el *oikos:*



lo que constituye la relación geno——feno——eco-organizadora

en la que cada uno de los términos participa en la regeneración de los otros.

Esto no significa en absoluto que haya simetría o equivalencia de la acción de *genos* sobre *fenon* y de la de *fenon* sobre *genos.* Así, no hay marcaje informacional a su vez de la proteína sobre el ADN (contrariamente a la idea «lyssenkiana»), sino que hay retroacción coorganizadora de las proteínas sobre el ADN, particularmente en el caso de las proteínas de reparación y de excisión del ADN. Más ampliamente aún, lo indispensable para la acción, la duplicación, la reparación, la regeneración de los genes no sólo es la envoltura proteica, sino toda la organización fenoménica del ser. Se ve, pues, el proceso recursivo: la acción de los genes es reglamentada por la organización celular, la cual es reglamentada por la acción de los genes.

Todo lo que es auto-organizador se funda en el dinamismo recursivo geno-fenoménico. Así, la maquinaria viviente comporta la regulación de lo regulado sobre el regulador (siendo necesaria la homeostasis para la regeneración del bucle que la genera), como comporta la acción productiva de lo producido sobre el productor.

Si ahora consideramos no sólo al ser viviente, sino también al ciclo de las reproducciones, vemos que este ciclo produce individuos que, al mismo tiempo que constituyen por sí mismos bucles geno-fenoménicos relativamente autónomos son momentos indispensables para la continuación de este ciclo. Hay, pues, doble buclaje: el bucle generativo se inscribe en el bucle fenoménico que produce, pero el dicho bucle fenoménico, al mismo tiempo que produce la continuación del ciclo generativo, se inscribe en el bucle generativo que le precede y le sucede. Así, lo generativo (ciclo de las reproducciones) produce los individuos fenoménicos que producen este ciclo generativo.

En fin, la autonomía generativa depende de la autonomía existencial del *fenon,* la cual depende de la autonomía generativa. *La autonomía de la auto-organización viviente es el producto de esta doble dependencia organizacional, de lo generativo respecto de lo fenoménico y de lo fenoménico respecto de lo generativo, dependencia mutua que construye la autonomía del todo y, por ello, del uno y del otro. Cada uno constituye, en este sentido, un momento capital del otro, al mismo tiempo que realiza su propio bucle.*

Así, *genos* y *fenon* no sólo son inseparables, sino coorganizadores el uno del otro en la recursión auto-organizadora.

Aparato computante y transformaciones geno-fenoménicas

La «revolución biológica» nos ha revelado que la organización viviente es informacional/comunicacional; el ADN contiene en sí una «información» hereditaria; esta información «programa» las actividades de la célula mediante un dispositivo de comunicación ADN⟶ARN⟶proteínas. Pero las nociones de memoria, saber, información, programa sólo adquieren sentido en el seno de un aparato que resucite la memoria, que organice el saber, que transforme la información en programa, que decida la acción, y este aparato computante no podría ser disociado de la actividad organizadora de todo el ser viviente. Así, los genes son parte constituyente del aparato computante, el cual es parte integrante del ser celular. Toda célula constituye en su conjunto a la vez un ser, una «máquina» y un aparato computante.

El aparato computante del ser celular se hace generativo al transformar la información (neguentropía potencial) en programas y estrategias (neguentropía organizacional), los cuales gobiernan las acciones y realizaciones fenoménicas que, siendo necesarias para la existencia del aparato generativo, participan en la regeneración del generador. Así, a partir del aparato computante se opera, se genera, se regenera un ciclo incesante de conversión de praxis generativa en praxis fenoménica y viceversa.

La unidad de la dualidad

Recapitulemos, pues, qué es lo que constituye su unidad: *genos* y *fenon* dependen de una unidad, el *autos,* del que, por su asociación en bucle, son los dos constituyentes necesarios; la unidad recursiva que nace de su conjugación los hace indisociables. Aún más, a su manera cada uno es constitutivo del otro, participa de la naturaleza del otro, y cada uno, mediante la computación permanente es transformable en el otro. La auto-organización viviente constituye *un* geno-fenómeno, *un* feno-genómeno...

5. La dualidad de la unidad

La unidad profunda del *autos* no debe enmascararnos la profunda dualidad entre *genos* y *fenon.*

Recordemos lo que ha sido evocado. Por parte de *genos*, los tér-

minos de especie, *filum, germen,* genotipo, ADN, reiteración, reproducción, invarianza, estabilidad, cierre; por parte de *fenon*, los términos de individuo, *soma,* fenotipo, proteína, metabolismo, unicidad, inestabilidad, apertura, nacimiento, existencia, muerte.

La dualidad no aparece solamente entre ácidos nucleicos y proteínas (los unos largos polímeros de estructura helicoidal siempre idéntica, los otros moléculas de estructuras tridimensionales muy variadas, los unos estables, los otros inestables, los unos aptos para desdoblarse, los otros para combinarse); no se halla solamente en la diferencia estructural/funcional entre carioplasma y citoplasma. Brevemente, no sólo es sustancial y organizacional. Es también una dualidad aparentemente ontológica entre dos dimensiones de lo real.

El reino del *genos* es un reino de lo virtual, lo potencial, del pasado, del futuro; está más allá y más acá de la vida propiamente dicha; está por encima y por debajo de los fenómenos; es, según la fórmula de Castoriadis, «mucho más que real sin ser real» (Castoriadis, 1978). El reino del *fenon* está en lo presente, en lo actual, lo inmediato de la existencia; en él emergen la individualidad, la subjetividad; aunque, precario y condenado a muerte desde el nacimiento, surge un instante entre dos nadas y entonces parece no ser más que epifenómeno.

El tiempo del *genos* es a la vez el tiempo lento del devenir indefinido y el tiempo de la vuelta al infinito. El tiempo del *fenon* es el de los instantes que se suceden irreversiblemente y se inscribe en la finitud... Allí donde hay fenómeno hay goce y sufrimiento, aunque allí donde sólo hay genes no hay placer...

Parece, pues, que en *genos* y en *fenon* haya dos ontologías, dos lógicas heterogéneas. Y sin embargo estas dos ontologías, estas dos lógicas se comunican en y por la traducción ininterrumpida entre dos lenguas, la lengua del «código» de los cuatro nucleótidos púricos y pirimídicos del ADN, la lengua de los 20 radicales aminados. La unidualidad geno-fenoménica, es decir, la auto-organización misma, se teje en esta comunicación permanente entre genosfera y fenosfera.

La unidualidad simbiótica

Los primeros seres celulares han surgido de una historia prebiótica muy larga que asocia de manera cada vez más estable y funcional (cfr. Eigen, 1971, y Danchin, 1978, págs. 301-316) nucleótidos y ácidos aminados, haciéndose aptos los primeros, duplicadores, para regenerar y reproducir la asociación, y los segundos, transformables, para asegurar sus intercambios y su nutrición, y al hacerse

uno el todo se encontró dotado de un haz de cualidades emergentes desconocidas para cada uno de los asociados: la vida.

Vemos, pues, que la idea de simbiosis (interdependencia complementaria de dos compañeros de naturaleza diferente) corresponde hasta un cierto punto al tipo de complementariedad que se instituye entre *genos* y *fenon*, siendo la diferencia con la simbiosis propiamente dicha el que no se trata de dos seres vivientes que se asocian, sino de dos entidades heterogéneas cuya simbiosis constituye precisamente un ser viviente.

Hecha esta reserva, el *autos* puede ser considerado como una complementariedad cuasi-simbiótica entre estas dos entidades que se han convertido cada una de ellas en indispensable para el ser, la existencia, la organización del otro. Hemos visto que el *fenon* es necesario para la generatividad del *genos*, así como el *genos* es necesario para la fenomenalidad del *fenon*. El uno aporta su capital invariante, el otro su maquinaria termodinámica. El uno aporta el principio de desdoblamiento, el otro aporta la aptitud para las metamorfosis. El uno aporta el cierre sobre la identidad genérica, el otro aporta la apertura ante el entorno. Lo que opone el *genos* al *fenon* es lo que les une: el cierre del primero sobre su capital hereditario, la apertura del segundo al universo exterior. El uno aporta su resistencia a la agitación aleatoria, el otro aporta su sensibilidad a los eventos. Lo generativo es el paralítico, lo fenoménico el ciego. Lo generativo conserva, lo fenoménico consuma; lo generativo concibe, lo fenoménico consume, se consume. De ahí una fragilidad extrema de existencia y una constancia extrema de regeneración y reproducción. De ahí un *autos* a la vez abierto y cerrado, invariante y variable, que une y disocia a la vez lo efímero y lo durable, a través de la conjunción/disyunción de dos temporalidades; de ahí el renacimiento del pasado ancestral en el presente individual, que al mismo tiempo es la producción por el presente de un futuro que refleja el pasado.

En esta simbiosis, el *genos* virtual, que escapa a la «realidad», goza por ello mismo de una especie de infra-supra-mortalidad, ni inmortalidad ni amortalidad, sino transmortalidad; el *fenon* es toda «realidad» pero también toda mortalidad y su unión es de este modo una unión combativa contra y a través de la muerte.

La concurrencia y el antagonismo interno

Genos y *fenon* están unidos de manera cuasi simbiótica y, en los unicelulares, los dos procesos —dedicado a la reproducción el uno, dedicado a la autonomía individual el otro, «altruista» el uno, «egoísta» el otro— parecen indistintos y sólo se diferencian cuando interviene una reproducción sexuada. Van a diferenciarse cada vez

más netamente cuando la reproducción se efectúe por órganos especializados y cuando la autonomía individual disponga de un aparato neurocerebral. A partir de ahí se vuelven concurrentes, no sólo en el sentido de que van a «correr juntos» sin confundirse, sino también en el sentido de que pueden entrar en competición.

No obstante, ya en el nivel celular se puede concebir que la relación simbiótica *genos/fenon* comporta originaria[7] y estructuralmente rasgos de sojuzgamiento y parasitismo mutuos (para la definición de estos términos cfr. págs. 78-79). Incluso se puede pensar que en el doble sojuzgamiento que se ha vuelto simbiótico, la entidad nucleica es de alguna manera la «dueña»: monopoliza la memoria genética, el saber organizador, y su carácter transmortal se funda en la mortalidad de las proteínas que se degradan y renuevan sin cesar. El conjunto proteico parece dedicado de este modo al trabajo, a la obediencia y a la muerte. ¿Se trata ya del modelo de la dominación del saber/poder sobre el trabajo y la ejecución, fuente inmemorial de nuestras jerarquías sociales? ¿No se trata más bien de nuestro modelo jerárquico antroposocial que yo proyecto así sobre la organización celular? Tendremos tiempo para reflexionar sobre ello. A la espera de esto, debemos observar aquí que en el nivel celular la simbiosis es tan fuerte que la unidad del ser trasciende al sojuzgamiento de lo proteico por lo nuclear. Y, de todos modos, la potencialidad antagonista incluida en la asociación entre las dos entidades es necesaria para la constitución de esta unidad misma. Así, de la «oposición» entre el orden rígido, cuya ciudadela es el ADN, y la agitación turbulenta del *kutos* nace y renace sin cesar la organización recursiva del ser celular; de igual modo, la oposición entre el cierre del *genos* y la apertura del *fenon* genera el carácter necesariamente abierto/cerrado de la organización viviente.

El doble poder: sexo y cerebro

Los caracteres complementarios, concurrentes potencialmente antagonistas, de la relación *genos/fenon* van a desplegarse, desplazarse, multiplicarse, actualizarse en los seres policelulares, particularmente en el reino animal, y esta relación va a oscilar entre el sojuzgamiento mutuo (simbiosis) y el sojuzgamiento unilateral (parasitismo), entre la unión vital y, según veremos, la lucha a muerte.

[7] Así, se puede concebir que un ARN, especie de proto-virus auto-replicador, hubiera podido sojuzgar a un conjunto enzimático permitiéndole reproducirse, haciendo de este protocitoplasma (cito = kutos = cavidad) su nicho ecológico; se puede concebir recíprocamente que este proto-citoplasma hubiera podido utilizar el potencial organizador del ARN para el mantenimiento en memoria de los procesos de intercambios y transformaciones que le son necesarios.

Disociación y doble poder

La organización de la reproducción y la organización de las actividades fenoménicas del ser unicelular no dependen de dos aparatos distintos, sino de un solo y mismo aparato computante.

Por contra, lo que en el aparato celular estaba asociado, la organización de la reproducción y la organización del comportamiento, está disociado en los animales que disponen de un aparato sexual y de un aparato neurocerebral. El aparato sexual genera las células reproductoras o gametos. El aparato neurocerebral controla al organismo, gobierna el comportamiento.

En lo sucesivo, el aparato reproductor y el aparato neurocerebral están disjuntos, diferenciados, al mismo tiempo que están interconectados y son inter-influyentes. La reproducción sexual constituye una función especializada y localizada, morfológicamente apendical, aunque su llamada invada periódicamente a todo el ser y pueda tomar posesión soberana del comportamiento. La actividad cerebral extiende sus competencias a toda la vida individual, pero está privada del poder biológico de reproducción —para el que es indispensable sin embargo. (Añadamos que ninguna actividad cerebral es independiente de *genos:* el menor de nuestros pensamientos es inseparable de síntesis y transformaciones moleculares, que son inseparables de la acción de los genes presentes en las neuronas.

A este doble conjunto de aparatos corresponde un doble desarrollo, el de la reproducción (sexualidad, ontogénesis), el de la individualidad (autonomía y «egoísmo») —y, como veremos, la dialéctica de este doble desarrollo implica un tercero, el de la sociedad.

En lo sucesivo se está lejos de la cuasi indistinción geno-fenoménica propia de la vida celular. Lo que se distingue y opone no son solamente los dos aparatos —sexo y cerebro—; también se realiza y profundiza la distinción individuo/especie. Los individuos viven su vida, y la continúan, incluso después de haber perdido eventualmente sus facultades reproductoras; se separan del ciclo de las reproducciones como un cohete se separa de la órbita terrestre, y continúan su curso hasta la desintegración mortal.

La recombinación y la oposición

La disociación sexo/cerebro, como la disociación especie/individuo, permiten nuevas asociaciones, combinaciones, interacciones entre *genos* y *fenon*. Hay comunicación endocrinal y neuronal entre sexo y cerebro (y, en *homo,* se realiza una circulación fabulosa

y fabulante entre el sexo cerebralizado, convertido en *eros* y el cerebro ——espíritu erotizado que se convierte en *psique*.

Por otra parte, no sólo están las grandes invasiones periódicas de todo el ser por la sexualidad. Se establecen alternancias entre el tiempo genérico dedicado a la fecundación, la copulación, la gestación, la incubación, el parto, la lactancia, la protección y el tiempo vuelto a encontrar del egocentrismo individual. Paralelamente, *genos* y *fenon* vuelven a hacerse íntimos en los pájaros y mamíferos, a partir de la incubación del huevo (pájaros) y de la gestación intrauterina del embrión (mamíferos). En adelante, la relación genérica genitor(es)/progenitura y macho/hembra(s), *sin dejar de ser genérica, se transforma en relación interindividual,* que implica «visceral», afectivamente, al ser personal de cada uno de los compañeros: de este modo se forman las relaciones madre/hijos (mamíferos), madre/padre/hijos (pájaros y *homo*), así como la relación de pareja macho/hembra.

Al mismo tiempo se instituye un nuevo orden organizador supra-individual, el de la familia (particularmente en los pájaros y en ciertos mamíferos) y el de la sociedad. Las sociedades de mamíferos se constituyen de forma compleja y sobre el vínculo genérico/sexual, el vínculo interindividual y el vínculo social a la vez, que son emergentes de las interacciones entre los otros dos.

Estas nuevas comunicaciones, simbiosis y complementariedades no deben enmascararnos la disyunción bastante profunda que se ha producido entre *genos* y *fenon*. En adelante todo ocurre como si el individuo «egoísta» se hubiera convertido en una excrecencia parasitaria y malgastadora desde el punto de vista del ciclo de la reproducción, y como si el ciclo de la reproducción se hubiera convertido en un parásito succionador y roedor desde el punto de vista del individuo. El *genos* reproductor debe sojuzgar a un *fenon* demasiado independiente, y el *fenon* individualista debe contener a un *genos* demasiado invasor. El individuo es parasitado/sojuzgado por un *genos* que ha formado nicho en él y que le empuja a dedicarse por entero a los huevos, larvas, progenituras; así, en los insectos, las existencias individuales parecen estar subordinadas a la reproducción específica y social. Por contra, en los primates y sobre todo en *homo* el egoísmo del goce puede predominar sobre las finalidades reproductoras.

Mucho más, todo ocurre como si los parásitos mutuos entrecruzaran sus «astucias» para manipularse entre sí. Así, el desarrollo de la relación afectiva madre/hijo, macho/hembra puede ser considerado como una «astucia» del *genos* tendente a sojuzgar a los padres a su progenitura y a unir a los compañeros reproductores. Inversamente, este mismo desarrollo puede aparecer como una «astucia»

del *fenon* que permite el desarrollo de la individualidad de cada uno de los *compañeros* precisamente a través de las comunicaciones interindividuales.

El deseo y el goce pueden ser considerados como una «astucia» del *genos* que moviliza al ser humano por y para su placer; pero, inversamente, la voluptuosidad y el amor utilizan al acto reproductor para realizarse en él.

Mediante prácticas conscientes cada vez menos constrictivas (coito interrumpido, preservativos, anticonceptivos), el hombre y la mujer de nuestras sociedades históricas han llegado a multiplicar los placeres eliminando las consecuencias generadoras del acto de amor. En este estadio anticonceptivo, el mensaje reproductivo se convierte en «ruido» que parasita el goce egoísta... En lo sucesivo el goce se opone al semen, la recopulación se opone a la repoblación.

La lucha a muerte

El antagonismo *genos/fenon* puede adoptar incluso un rostro de lucha a muerte en la vida animal.

Mientras que los unicelulares, incluso numerosos policelulares, podrían vivir indefinidamente y no mueren más que por la acumulación de los «ruidos» y desórdenes que se dan en el seno de su organización, parece que en los insectos, peces, pájaros, mamíferos, la muerte esté genéticamente determinada, sea por una «programación» del envejecimiento, sea por una «desprogramación» de los procesos de resistencia al envejecimiento. Todo parece indicar que más allá de un tiempo determinado (dos años para la rata, quince años para el perro) el *genos* abandona al *fenon* a su desintegración, desencadena incluso el proceso de liquidación física.

Inversamente, los mamíferos manifiestan estados o comportamientos anti-reproductores en condiciones de penuria alimentaria o de exceso demográfico: amenorreas por el hambre, interrupción casi automática de la procreación, devoración de los huevos por los genitores. La devoración de sus propias crías por parte de las perras o las gatas quizá constituyen «aberraciones» resultantes de las condiciones desnaturalizantes de la domesticación, aunque estas aberraciones también pueden ser reveladoras de la conflictividad virtual profunda entre *genos* y *fenon*. Por lo demás, en condiciones aparentemente normales para el observador, se han podido ver linces, leones, babuinos machos devorar a sus recién nacidos.

De todos modos, vemos que en los mamíferos, los primates y en fin los humanos, puede haber oscilación entre la tendencia a sacrificarse, incluso hasta la muerte, por su progenitura, y la tendencia de sacrificar para sí a su progenitura, incluso hasta la muerte.

La unidad dialógica

No basta con reconocer la unidad, la complementariedad entre *genos* y *fenon*. Hay que concebir también que la auto-organización, como toda unidad organizada o sistema (*El Método I,* págs. 142-148), comporta en sí misma el antagonismo, virtual o activo, entre sus componentes y entre sus componentes y el todo. Aquí tenemos que concebir a la vez la unidad ontológica inaudita (porque constitutiva de un ser viviente y el antagonismo que puede llegar a ser radical entre la lógica de *fenon* y la lógica de *genos*. Tenemos que concebir al mismo tiempo que el antagonismo entre estas dos lógicas no sólo es desintegrador de su unidad, sino que constituye un ingrediente necesario de ésta.

Repitámoslo: el término de *autos* no adquiere su unidad, su estabilidad, su relieve más que si se le da el movimiento recursivo que reúne a estos términos, diferentes, heterogéneos, simbióticos, concurrentes, parasitarios, complementarios, enemigos, en su propia unidad de bucle. El problema no es tanto reconocer el carácter inseparable de *genos* y *fenon*, cosa que no es contestada por nadie. Reside en poder considerar de cara el misterio biológico de su unidad y dualidad que, como el misterio sagrado de la *Homoiesis* siempre corre el riesgo de ser traicionado por simplificación, sea que el dos sea reducido al uno, sea que el uno sea disjunto en dos, siendo que no hay que dejar de concebir uno en dos, dos en uno: por ello le he llamado *unidualidad* y he introducido la idea de una dialógica, lógica una en dos, doble lógica en una, en la que los dos términos son a la vez irreductibles el uno al otro e inseparables el uno del otro.

6. El Imperio de los Genes, el Imperio del Medio y la República de lo Complejo

Acabamos de ver que la organización viviente puede ser, debe ser definida fundamentalmente como auto-(geno-feno)-organización. Este tipo de organización constituye, en relación con la realidad física que la engloba y con la que ella engloba, *la realidad biológica.*

No se puede reducir esta realidad biológica a uno de los dos términos *genos* o *fenon*. La primera reducción expulsa al ver viviente y a la existencia individual, la segunda recoge a la existencia, al comportamiento pero sin generación ni regeneración. En una y otra no se ve más que una sola dimensión de la organización viviente. Considerado aisladamente, cada uno de estos términos resulta irreal. El *genos* sólo está fuera de vida, y se encuentra deportado fuera del

mundo de los fenómenos. El *fenon* sólo se disuelve como la espuma. El *fenon* sin el *genos* no es la vida, solamente es la existencia. Y *si bien no hay vida sin existencia, la vida es más que la existencia, más que una existencia.* Lo que da el ser vivo es la unión de *fenon* y de *genos*. El vivir no puede aparecer al espíritu más que cuando concibe juntos *genos* y *fenon* en la auto-(geno-feno)-organización.

El imperio de los genes

El gen-señor

La unidad y la inseparabilidad geno-fenoménica no deben hacernos eludir el problema de una jerarquía entre *genos* y *fenon*. Los asombrosos descubrimientos de la genética tienden en efecto a asegurar hoy la supremacía del *genos* sobre el *fenon*, puesto que nos llevan a ver en el gen:

— el capital informacional del que dispone un ser viviente;

— la determinación causal —el programa— en relación con lo determinado —lo programado:

— el mandato y el control en relación con todo proceso fenoménico según el esquema irreversible ADN ⟶ proteína.

Así, el gen capitaliza, determina, manda, controla. Esta visión, que parece desprenderse con evidencia de la biología celular, ha podido ser generalizada a todo ser viviente incluido *homo*. En adelante, se ve que los rasgos singulares de un individuo resultan de la singularidad de la combinación genética de la que es portador. Es cada vez más sostenible que no sólo nuestros caracteres anatómicos, sino también los psicológicos o intelectuales, dependen de nuestra herencia genética. Nuestra aptitud para gozar, amar, sufrir, reír, nuestras neurastenias, y nuestras tristezas pueden parecer así genéticamente condicionadas. En adelante, sobre las ruinas de un imperio del Medio que creía explicarlo todo por los determinismos o influencias exteriores se despliega un omnipotente *imperio de los Genes.*

El gen-rey

Como ya dije (*El Método I,* pág. 179 *et passim*), toda gran idea se desarrolla sobre dos vertientes, una, la de la complejidad que introduce en el conocimiento, otra la de una nueva simplificación y reducción. Así ocurre con la idea de gen, que propulsa la rotación triunfal de la doble hélice desoxirribonucleica. Elucidante en la genética, se vuelve mutilante en el *genetismo,* concepción reductora

que establece la supremacía del gen, y mitómana en el *pangenetismo,* ideología que somete todos los aspectos de la vida al imperio de los Genes. El discurso de la biología molecular oscila entre la complejidad de la relación geno-fenoménica, que sus descubrimientos revelan, y el genetismo que forma superficie en un nivel de abstracción determinado, en el que justamente entran en acción los paradigmas simplificadores de la ciencia clásica. En adelante el discurso contornea o aplasta bajo mano la complejidad geno-fenoménica en provecho de una jerarquización en la que el *gen* se convierte en una entidad maestra y superior. Este discurso experimenta el peso del paradigma del orden (cfr. *El Método I,* págs. 49-50) para el que lo invariante, lo inalterable, lo duradero tienen un valor de realidad superior con relación a lo emergente, a lo provisional, a lo moral. El genetismo rechaza ciertamente con victoria el principio de causalidad exterior (ambientalista), pero en provecho de una causalidad más superior que interior, que aisla como a desplomo el programa genético. En adelante, el gen, blindado en su torre de marfil desoxirribonucleica, tiende a convertirse en soberano porque es invariante y causal, portador de orden y de órdenes. El *genos* así identificado con el gen tiende a convertirse en la «verdadera» realidad biológica, que determina, ordena, rige, y, en consecuencia, el *fenon* —el individuo viviente concreto— tiende a convertirse en el portador/servidor de los genes.

¿De dónde procede que el gen se haya convertido así en una entidad explicativa? Es porque asocia en sí la doble virtud físico-química e informacional. Con una disposición química identificada con una información que tiene valor de programa, el gen dispone, pues, a la vez de la consistencia material y de la consistencia informacional, del principio de causalidad físico-químico y del principio de causalidad cibernético. Dotado de este modo de un doble fundamento y de un doble determinismo, físico-químico el uno, informacional-cibernético el otro, el gen puede aparecer entonces como la figura suprema de una nueva trinidad molécula-gen-información (programa) que asegure la soberanía absoluta del *genos* sobre el *fenon*. A partir de ahí esta trinidad se vuelve genitora de toda organización viviente. Produce los nacimientos y renacimientos. Lleva en sí la invarianza transindividual y transmortal. La individualidad efímera no es más que un producto programado cuya única finalidad concebible es asegurar la conservación y la reproducción óptimas del gen.

En adelante se está en la pendiente en que la genética alimenta al genetismo que, él mismo, alimenta al mito pangenetista. Todo parte del gen y al gen vuelve. Toda existencia, individual o social, sólo tiene por sentido y misión el mantener y hacer fructificar a su escala el capital genético del que es contable (y se desconoce que inversa y simultáneamente el capital genético pueda tener por sentido y mi-

sión mantener y hacer fructificar la existencia). *Al igual que la fetichización del capital económico impide que adquieran forma las otras dimensiones de la vida social, de igual modo la fetichización del capital genético impide que adquieran forma las múltiples dimensiones de la auto-organización.*

Así, bajo el doble efecto de la reducción química y la reificación informática, el gen es aislado, hipostasiado. A despecho y a causa de los progresos de la genética y la biología molecular, el paradigma de simplificación pesa en el sentido de un subdiscurso vulgático, de carácter atomizador (que sitúa el fundamento organizacional del ser viviente en la unidad de base, es decir, la molécula, la información, el gen), mecanicista (que reduce la lógica de la organización viviente a la de la máquina artificial), reificadora (que sustancializa la información/programa). El subdiscurso, larval en la genética, se convierte en el discurso «genetista» propiamente dicho y, desplegándose sin trabas, se transforma en mito pangenetista. *Así, la incapacidad de concebir la unidad compleja del* genos *y el* fenon *en el seno de la auto-organización transforma el gen en genio y el ADN en Adonai.*

La desintegración del autos por el gen y la reintegración del gen en el autos

Cuando el pensamiento biológico ignora el ser y la existencia, devalúa lo efímero y lo mortal, aísla la molécula y reifica la información, el gen deja de ser un constituyente de la auto-organización y se convierte en su soberano. Ahora bien, hay que reconcebir sin cesar la unidualidad geno-fenoménica y, correlativamente, tenemos que rehabilitar sin cesar la vida fenoménica. Hay que recordar sin cesar que la invarianza genética es el producto de una actividad fenoménica siempre recomenzada, tanto como ésta es el producto de la invarianza genérica; tenemos que recordar sin cesar que *lo inalterable necesita de lo mortal para no degradarse y caer hecho cenizas, que todo el orden de la vida se juega en, por y quizá para lo efímero.*

Por otra parte, el lector del primer volumen de este trabajo ya habrá comprendido que la noción de información/programa, que funda la supremacía del gen sobre la organización viviente, está singularmente vacía desde el momento en que se aísla del aparato computante y del proceso organizador. Como se ha visto (*El Método I,* página 405), la información no es una cosa inscrita en un signo, sino una relación activa que no existe más que en y por un proceso computacional/organizacional. Para tomar cuerpo, la idea de programa necesita del aparato computante, el cual transforma la información en programa, y el aparato computante, como se ha visto,

necesita de toda la auto-(geno-feno)-organización. En adelante, resulta abusivo atribuir a la información genética las capacidades que corresponden por derecho al conjunto información/aparato/organización. Por otra parte, la idea de programa, aparentemente clara y límpida, se oscurece y complejiza considerablemente cuando pasamos del universo de la máquina artificial al de la máquina viviente. También aquí remito a los desarrollos antecedentes (*El Método I,* pág. 405): una máquina artificial obedece a un programa concebido, producido e introducido desde el exterior y desde lo alto por el hombre; el programa genético no procede de un mundo exterior, ni de una esfera superior, sino de una auto-reproducción interna, y, para su reproducción, necesita producción y los elementos que produce.

Se trata, pues, de inscribir el gen en el *autos* y no el *autos* en el gen. El gen es efectivamente una entidad molecular que constituye una inscripción informacional necesaria a toda organización, producción y reproducción vivientes. De este modo, las inscripciones genéticas son indispensables para la constitución genética y la determinación singular de nuestros ojos, de nuestro corazón, de nuestras entrañas. Pero esto, en lugar de constituir una explicación, nos abre el problema de la visión de nuestros ojos, de los latidos de nuestro corazón, de los estremecimientos de nuestras entañas. El gen no resuelve el misterio de la auto-organización, lo plantea en su complejidad.

Efectivamente, detrás del gen no sólo hay una disposición química o una información codificada, sino un archivo que remite a todo un pasado evolutivo. Detrás del gen hay una determinación hereditaria, transmitida, conservada, reproducida. Pero detrás de esta determinación hay toda una experiencia auto-organizadora que se ha construido en el tiempo. La determinación del gen no es el determinismo exterior de una «ley» física. Es una endo-determinación que se auto-produce y reproduce en y por la auto-organización.

Es decir, que tenemos que pensar en dos frentes a la vez. Por una parte tenemos que reconocer la realidad de la determinación hereditaria del *genos,* del que el gen es el portador/mensajero. Por la otra tenemos que rechazar todo determinismo simple, toda hipóstasis, todo imperialismo del gen. Tenemos que rechazar la alternativa simplificadora que nos intima a elegir *genos* contra *fenon, fenon* contra *genos,* y que nos reduce sea a deificar, sea a exorcizar al gen. Comenzamos a entrever que para concebir la plenitud del *genos* no hay que minimizar el *fenon*, que para concebir la plenitud del *fenon* no hay que miniminzar el *genos:* por el contrario, la plenitud de uno supone la plenitud del otro. No hay que disolver la auto-organización, el ser, la individualidad en el *genos*, pero tampoco hay que disolver el *genos* en la auto-organización, el ser, la individualidad. Debemos interrogar la determinación hereditaria para intentar

concebir su naturaleza, su amplitud, su sentido en el seno del ser viviente y de la identidad individual.

El problema de la determinación genética:
geno-causalidad, epi-causalidad, innato⟶adquirido

Estamos determinados en nuestros genes, no *por* nuestros genes. Nuestros genes no son responsables de tal realización o de tal carencia. Son contables y computables. Son la inscripción de una determinación anterior a nosotros, de carácter hereditario, que se ha hecho interior a nosotros y que adquiere carácter identitario. Pero, ¿cuáles son su amplitud, su alcance, el sentido de esta determinación, y ante todo en relación con la eco-determinación?

El pensamiento simplificador cree poder medir la parte del gen y la parte del entorno en el ser viviente: pangenetista, reivindica el 100 por 100 para los genes; ecléctico les concede un *fifty-fifty*. Pero no se puede dosificar la parte de estos dos tipos de determinación que a la vez se oponen, se completan, se combinan. Como hemos visto (págs. 83 y ss.), la eco-determinación está presente, no sólo como determinismo exterior, sino de manera coorganizadora en el corazón de la auto-determinación.

De igual modo, ya no es posible plantear únicamente en disyunción lo innato (que procede del patrimonio genético) por una parte, lo adquirido (que procede de la experiencia fenoménica) por la otra. Es cierto que hay una oposición entre un *genos* cerrado a la experiencia fenoménica inmediata del individuo, por tanto, incapaz de adquirir, y un *fenon* escolar. No obstante, la aptitud individual para aprender no depende de una plasticidad análoga a la de la cera, sino que supone estructuras cognoscitivas/organizadoras y, allí donde se halla más desarrollada, depende de un aparato neurocerebral, el cual, en su génesis, su constitución, su organización, es innato necesariamente. *La aptitud para adquirir es, pues, la aptitud innata de adquirir aptitudes no innatas.* Mehler hizo resaltar muy justamente que toda teoría del aprendizaje (adquisición de un saber, de una competencia) debe definir un estado inicial que comporta dispositivos innatos, y que cuanto más rico sea el dispositivo innato, más rica será la disponibilidad para el aprendizaje (Mehler, 1974). De ahí en adelante se opera una verdadera inversión conceptual que ya no hace antagonistas, sino complementarios lo innato y lo adquirido, puesto que el desarrollo de la aptitud de adquirir es inseparable del desarrollo de una organización cerebral innata. Pero el reconocimiento de esta complementariedad entre innato y adquirido no debe abolir su antagonismo ni su concurrencia. Lo adquirido supone y se opone a la vez a lo innato. Supone un aparato

computante innato, se opone a los programas de comportamiento innatos, llamados «instintivos» que, ellos mismos, se oponen a todo aprendizaje. La ascensión individualizante de los primates comporta la regresión de los programas innatos y la progresión de los aparatos innatos aptos para elaborar estrategias de aprendizaje y de comportamiento.

Nos vemos, pues, en el límite de una geno-feno-causalidad verdaderamente compleja en cuyo interior tendremos que concebir la realidad o la no realidad, el sentido o el sin sentido de la autonomía individual.

Hacia el hombre...

Evidentemente es en el hombre donde es más complejo y más incierto el problema de la determinación genética. El enorme cerebro humano y, correlativamente, la inteligencia, el carácter, la personalidad experimentan en adelante de manera acrecentada y prolongada la determinación de los eventos/experiencias de la infancia y de la adolescencia (prolongación de la juvenilidad, es decir, del estadio de formación y aprendizaje) y experimentan plenamente la determinación, desconocida en el mundo animal, de la cultura. Ésta constituye un capital informacional/programático de saberes, saber hacer, normas, comportamientos que, procediendo del exterior del individuo, se combinan con la determinación genética interior.

¿Cómo concebir de aquí en adelante la importancia y el papel de la determinación genética en el conjunto de los rasgos que constituyen la personalidad? Una vez más, el paradigma de simplificación/disyunción nos hace, o bien recusar toda determinación genética (innata) sobre la inteligencia, la psicología, el carácter, para no reconocer en ella más que la omnipresencia de la determinación cultural, o bien por el contrario eliminar toda determinación cultural para no conservar más que la determinación genética. De hecho pangenetismo y anti-genetismo (culturalismo) son las dos vertientes antagonistas de la misma simplificación, que se expresa de forma singularmente grosera y mutilante en el plano de las ideologías[8].

[8] El humanismo ha segregado un mito sobrenatural y metabiológico del hombre, emancipado de los constreñimientos naturales y de las fatalidades hereditarias, prometido por ello al progreso indefinido. Por oposición, las ideologías reaccionarias han fabricado por una parte el mito de una naturaleza bestial del hobre que sólo civilizan los constreñimientos sociales, por otra ha encerrado al individuo en su herencia racial.

Ahora bien, actualmente vemos que el innatismo no significa solamente prisión y fatalidad, y que el anti-innatismo no significa solamente libertad y progreso. Como acabamos de indicar, son nuestros aparatos cerebales innatos los que permiten tanto las adquisiciones culturales cuanto las libertades individuales y, de cara a la corriente innatista racista (que prosigue bajo la cobertura de los tests de inteligencia en la este-

De hecho, el problema todavía comporta incertidumbres. Nociones como la de la capacidad de heredar pueden ser legítimamente puestas en cuestión (Jacquard, 1977, 1978). El combate causa estragos entre teorías pangenetistas y panculturales en diferentes frentes de batalla, como la esquizofrenia (cfr. Quentin Debray, 1978; Stewart, 1978). Ciertamente, hay «objetos» privilegiados, como los gemelos monozigotos, separados desde el nacimiento, observados no sólo durante la infancia, sino durante toda su vida, que podrían aclararnos cada vez más, pero los estudios aún son insuficientes y/o inacabados. Al mismo tiempo se plantea el problema clave de concepción. En mi opinión no se trata de plantear como alternativa o como pura y simple complementariedad lo genético y lo cultural. Hay que concebir en *complejidad,* es decir, simultáneamente en cada ser humano:

— la omnipresencia genética[9];
— la omnipresencia de los eventos del desarrollo individual;
— la omnipresencia cultural.

Por lo que concierne a las diferencias intelectuales entre seres humanos, me limito a esbozar aquí el sentido de una propuesta que ya formulé en otro lugar (Morin-Piattelli, 1974, pág. 817) y sobre la

---

la de ideas de Eykens y Jensen hay un innatismo «humanista» que afirma la autonomía de cada individualidad humana. A la inversa, vemos que un humanismo que forma un núcleo de la determinación genética del hombre hace de ésta una cera para modelar y transformar. En adelante, bajo la cobertura de la voluntad humanista de «superar» y «dominar» la naturaleza humana se dibuja y amplifica la voluntad social de manipular al individuo; así, el lysenkismo fue la forma biológica del estalinismo y expresaba no ya tanto la voluntad progresista de superar los constreñimientos genéticos cuanto la voluntad dominadora de sojuzgar totalmente la naturaleza viviente y la naturaleza humana. *En este sentido, quien sueña en un hombre no determinado genéticamente no sólo es la voluntad loca de escapar a nuestra naturaleza, también es la manipulación desenfrenada y demente.*

Así, vemos que lo innato puede aparecer alternativa o simultáneamente como:
— fatalidad hereditaria;
— aptitud para el aprendizaje;
— fundamento de autonomía individual, y, por tanto, resistencia a la manipulación y al sojuzgamiento.

La negación de lo innato puede aparecer como:
— posibilidad de progreso indefinido;
— amaestramiento, manipulación.

Sólo una concepción compleja de la relación innato ⟷ adquirido puede hacernos escapar a la mutilación y a los equívocos de su disyunción/simplificación.

[9] La fabulosa máquina biomolecular que es nuestro cerebro se nos muestra cada vez más, *también,* como una poliglándula gigantesca, es decir, que la menor de nuestras actividades psíquicas, el menor estado afectivo son inseparables de síntesis y transformaciones moleculares, ellas mismas inseparables de la acción de genes celulares. Hay, pues, un nudo gordiano de inseparabilidad entre la acción genética, la actividad cerebral, la acción cultural. Lo genético y lo cultural están omnipresentes, pero pueden de manera diversa inhibirse, sobredeterminarse, combinarse entre sí.

que volveré más adelante. La especie humana presenta una unidad genética notable, y todos los seres humanos, salvo accidente genético o cultural, disponen cerebralmente de las mismas aptitudes fundamentales. Las diferencias entre razas son débiles, no sólo por la débil diferenciación entre las ramas de *homo sapiens,* sino también por las múltiples mezclas que se han producido entre estas ramas. En fin, entre «razas» e individuos, las etnias constituyen sistemas geno-eco-culturales, no reducibles a sus constituyentes particulares y que retroactúan sobre cada uno de ellos. Ahora bien, se constata que las diferencias de todos los órdenes de individuo a individuo son muy grandes en el interior de una etnia, incluso cuando esta etnia ha estado secularmente encerrada en sí misma (Neel, 1970). De aquí en adelante, las diferencias eventuales de psicología, carácter, realizaciones intelectuales, etc., que pudieran aparecer estadísticamente (es decir, según un método que anula la diferencia individual) entre pseudo-razas/verdaderas etnias serían mucho menos significativas que las diferencias concretas que aparecen *de facto* entre individuos. La omnipresente determinación genética puede ser activa en estas diferencias de carácter, temperamento, aptitud entre individuos, pero, de todos modos, nunca está sola. Todo esto está por estudiar y elucidar. Pero, sea como sea, las diferencias entre seres humanos pueden y deben ser leídas en términos de diversidad. Ciertamente, la diversidad de las aptitudes, cuando a ello contribuye una determinación genética, puede suponer una desigualdad en el reparto de los «dones»; pero ninguna regla objetiva autoriza a leer esta diversidad/desigualdad en términos de jerarquía.

La manipulación genética

La teoría neodarwiniana considera que el «medio» retroactúa sobre los genes operando una selección natural en ellos. La determinación antroposocial, por su parte, realiza una selección sistemática sobre las plantas y animales domésticos, es decir, de hecho realiza selecciones y combinaciones genéticas en estas especies y ejerce un control de hecho (mediante las reglas y prohibiciones concernientes a los matrimonios y uniones sexuales) sobre los intercambios genéticos entre humanos.

Pero, es un evento totalmente nuevo no sólo en la historia de la humanidad, sino en la aventura misma de la vida, lo que constituye el desciframiento del código genético seguido de las primeras manipulaciones de los seres vivientes.

Tenemos que concebir que *es la primera vez en la historia de la vida que un ser fenoménico adquiere conocimiento, posesión, con-*

trol del gen y lo manipula para sus propios fines[10]. Es cierto que la manipulación de los genes en laboratorio no está más que en sus comienzos, pero la posibilidad de una retro-determinación antropo-social directa sobre la determinación genética de toda vida, incluida la humana, está experimentalmente abierta en lo sucesivo.

De todas las consecuencias, incalculables, de la manipulación genética (que volveremos a encontrar al final del volumen, páginas 425 y ss.), no quiero retener aquí más que aquella que concierne a mi actual propósito: la relación genos ⟶ fenon. Se trata de una retroacción de tipo nuevo en esta relación, pero que destruye de manera experimental la idea de la omnipotencia de los genes. Cosa admirable: el desarrollo de la genética, al demostrar experimentalmente el poder del gen, le aporta una limitación decisiva y regula la ideología pangenetista en su principio mismo.

Esta retroacción nueva de la esfera fenoménica sobre la esfera genética no es una pura y simple inversión de causalidad. Es un enriquecimiento complejizador de causalidad. Como toda acción humana, la manipulación genética está genéticamente condicionada, aunque no esté genéticamente producida: es la retroacción antropo-social lo que produce esta determinación irresistible sobre los genes. Y ese es el evento remarcable para la historia de la humanidad y de la vida entera: la adquisición por el espíritu——cerebro y por la organización sociocultural de un poder de retroacción sobre la base genética de la vida, incluida la humana.

La república de lo Complejo

Entre el imperio de los Genes y el imperio del Medio

Al mismo tiempo que se combaten, genetismo y ambientalismo tienen como rasgo común el de aniquilar la autonomía fenoménica del individuo. Cuanto más se disputan la autoridad causal, menos dejan al ser viviente mismo, y éste, laminado entre *genos* y *oikos,* ya no es más que una delgada película que los separa.

Y es que, incapaz de reconocer la autodeterminación y la autocausalidad, la lógica simplificadora aplasta el *autos,* ya sea bajo los determinismos y *alea* exteriores del imperio del Medio, ya sea bajo los determinismos y *alea* superiores del imperio de los Genes. Los seres vivientes aparecen, pues, como juguetes y marionetas cuyos

[10] Es cierto que el virus controla, «posee», manipula a los genes de la célula huésped, pero éste no es un ser verdaderamente fenoménico, y no adquiere verdadero conocimiento del gen que controla.

resortes y cuerdas proceden siempre de otra parte que no sea ellos mismos.

Sin duda es verdad que la determinación genética procede del pasado anterior y que la determinación ecológica procede del universo exterior. Pero esto significa para nosotros que la auto-causalidad no se produce *ex nihilo,* sino por y en la determinación exterior y la determinación anterior que, en el juego mismo de la auto-organización, se transforman una y otra en auto-determinación sin dejar de ser la una anterior y exterior la otra. *Así, el problema no sólo es reconocer la autonomía fenoménica de los seres vivientes. El problema es sobre todo pensar esta autonomía en la paradoja de su dependencia respecto del imperio de los Genes y del imperio del Medio, que no sólo aplastan con su causalidad dominadora a la auto-causalidad, sino que la permiten y la coproducen.*

No se trata de reducir, subestimar la importancia capital de *oikos* y *genos.* Por el contrario, yo he subrayado una (primera parte de este volumen) y otra (capítulo presente). Pero igualmente he indicado que la eco-causalidad no era solamente una causalidad exterior anónima, y que juega un papel coprogramador y coorganizador en la auto-causalidad. He indicado que la geno-causalidad era interior a la auto-causalidad al mismo tiempo que es anterior a los individuos que se suceden en la cadena de las generaciones. Además, he comenzado a indicar que los individuos vivientes constituyen emergencias que retroactúan sobre las condiciones de su formación, que están dotados de la cualidad de *ser,* que algunos de entre ellos disponen de un aparato neurocerebral, desarrollan su autonomía volviéndose capaces de adquirir, capitalizar, explotar la experiencia así como elaborar estrategias de conocimiento y de comportamiento. Pero también he indicado ya que esta autonomía se hacía sobre la base de una geno-dependencia, puesto que el aparato neurocerebral producido de forma innata funciona en y por interacciones celulares genéticamente condicionadas y sobre la base de una eco-dependencia, puesto que el aprendizaje sólo puede formarse en un entorno.

La autonomía viviente, se la considere desde el punto de vista del individuo o desde el del *autos,* en su conjunto necesita de la doble dependencia. Es el cierre del *genos* lo que, al echarle el cerrojo a la entrada de la experiencia individual en el patrimonio hereditario, impide la invasión de los determinismos y *alea* exteriores y asegura la autonomía del ser respecto del entorno. A la inversa, es la apertura del *fenon* al entorno lo que permite al individuo, sobre todo si dispone de un aparato neurocerebral, constituirse una experiencia propia. Es este aparato neurocerebral cerrado/abierto el que utiliza los determinismos y *alea* exteriores para sus estrategias. Así, geno-dependencia y eco-dependencia nutren la producción y el desarrollo de la autonomía del ser individual, sin que éste deje de depender de ellas.

La homoiesis

En fin, llegamos a lo principal. No se puede concebir verdaderamente la determinación genética sin concebir la individualidad viviente en la que ésta se inscribe. En este capítulo he diferido el examen de la idea de individuo que, para emerger en su plenitud, exige la elaboración conceptual y la reflexión que intentaré en los dos capítulos siguientes. Ahora bien, el gen tiende a imponerse en la teoría en lugar de inscribirse en ella en gran parte porque el ser individual carece de apoyo conceptual. Aquí, en el final de este capítulo, sólo puedo avanzar la idea clave que encontrará su justificación más adelante.

La individualidad viviente no sólo experimenta una herencia genética que la tele-determina desde el fondo del pasado. Ha surgido de esta herencia. La determinación genética sigue siendo anterior al individuo y será posterior a él, pero es esencialmente interior a él, y se sitúa en el centro de su ser. Hay que recordar que esta inscripción genética, sin dejar de ser determinación hereditaria, se convierte en el fundamento de una identidad individual. Para comprenderlo, hay que recordar también aquí el principio ya muchas veces enunciado concerniente a toda producción de ser y que, aquí, se aplica al ser individual: el ser individual constituye una emergencia global que retroactúa sobre las determinaciones de su formación y las determina a su vez. Y añadamos aquí la formulación, sin duda prematura, de un nuevo principio propiamente biológico: el ser individual se apropia de manera autorreferente y egocéntrica de la inscripción hereditaria que lo constituye, y, por ello mismo, la determinación hereditaria, sin dejar de ser determinación hereditaria, se transforma en fundamento de la identidad personal.

De golpe, la determinación genética presenta una doble naturaleza en una, hereditaria y personal, en la que el individuo y su herencia no forman más que uno, aunque ésta le venga de otro y de otra parte, y se irá a otro y a otra parte. En adelante, si es cierto que los ingredientes de vida anterior reviven en nosotros, no es menos cierto que cada uno vivimos nuestra vida resucitando estos ingredientes anteriores. Fragmentos de vida pasada hablan por nuestra boca, pero nosotros hablamos por esta boca que nos han dado. Así, efectivamente, *poseemos a los genes que nos poseen.*

El destino

Desde ahora pido al lector que mantenga juntas las dos visiones que le parecen únicamente antagonistas.

En y por la inscripción genética experimentamos la irrevocable determinación hereditaria de nuestros padres, nuestro linaje, nuestra especie, nuestro orden (primates), nuestra clase (mamíferos), nuestra rama (vertebrados), nuestro reino (animal), nuestra organización (viviente). Pero, por ello mismo, recibimos la vida, la animalidad, las cualidades propias de los vertebrados, mamíferos, primates, nuestra identidad a la vez familiar y personal. Todo esto es a la vez herencia y heredad, regalo y carga, determinación y autonomía, limitación y posibilidad. Todo esto es fatalidad y azar: podemos experimentar toda nuestra vida la mala suerte de un accidente o «defecto», el peso de debilidades, insuficiencias o carencias genéticas, así como podemos recibir la suerte de una «buena salud», de aptitudes para jugar bien el juego de vivir, de pensar bien el juego de pensar...

Y ésta es la paradoja: nuestra autonomía se forja en esta servidumbre absoluta. Nuestra libertad nace en esta prisión. Nuestros destinos ya están inscritos, programados, jugados de antemano y, sin embargo, los escribimos, hacemos estrategias, jugamos sin tregua, a cada instante de nuestras vidas. ¿Dónde está la ilusión? ¿Se halla en nuestro yo individual? ¿En nuestro ser? ¿Nuestra existencia? ¿Habría que barrerlos una vez más fuera de nuestro entendimiento, de nuestro pensamiento, de nuestra teoría? ¿O bien no habría que intentar concebir en conjunto al yo, al ser, al individuo, a la existencia y al destino genético?

CAPÍTULO III

Los caracteres no elementales de la individualidad

> El ser viviente forma un organismo y una individualidad. Claude BERNARD.
>
> La individualidad es patrimonio de la complejidad. Gaston BACHELARD.
>
> El individuo es algo más y distinto de la combinación de elementos permutables y sustituibles. Cornelius CASTORIADIS.

El punto ciego

Lamarck hacía remarcar que las clases, órdenes, familias, etc., no eran más que métodos de nuestra invención y que los individuos son los únicos objetos que presenta la naturaleza. Efectivamente, para la percepción fenoménica, lo único real y visible son los individuos. Pero en la teoría biológica se invierte todo: la existencia pierde la existencia, el ser desaparece y el individuo, vacío ontológica y existencialmente, tiende a convertirse en epifenómeno.

Es cierto, como hemos visto, que la vida individual no puede concebirse sin procesos transindividuales. Es cierto que la noción de individuo no puede ser autosuficiente. Pero también hemos visto que todo lo que es transindividual se efectúa en y por individuos.

¿Qué es, pues, un individuo? ¿Cómo concebirlo, situarlo? ¿Qué realidad darle? ¿Cuál es este tipo de ser y de existencia que aparece como el único ser viviente y la única existencia viviente y que se des-

vanece y desaparece sin cesar? ¿Cuál es esta noción parpadeante que brilla o se apaga según el punto de observación/concepción? Éste es el problema que plantea, disipa, resucita sin cesar la biología.

Pero la noción biológica de individuo no puede ser encerrada en la sola biología. Reposa en un problema lógico y un problema físico fundamental. El problema lógico de la noción de individuo va unido a la cuestión de los universales, planteada por Aristóteles, resucitada en las querellas medievales entre «realistas» y «nominalistas», ha suscitado la concepción leibniziana de la «mónada» y se ha replanteado en la matemática moderna, así como en la «metafísica descriptiva» de un Strawson (Strawson, 1959). Volveré a ello más adelante. En cuanto a la problemática física de la noción de individuo, se nos ha revelado progresivamente en el curso de este siglo, y vamos a interrogarla en primer lugar.

1. La noción física de individuo

El haz de paradigmas simplificadores, que animan y controlan la ciencia clásica, priva de toda consistencia a la noción de individuo. El paradigma de generalidad («no hay más ciencia que de lo general») excluye al individuo del campo del conocimiento científico; la explicación o bien debe remitir lo individual a la contingencia o a la anomía, o bien debe ponerlo entre paréntesis, contornearlo, o bien debe hacer de él una muestra o espécimen, es decir, reducirlo a lo no individual. El paradigma clásico de causalidad, siempre exterior a los objetos y siempre universal en su determinismo, excluye toda autonomía individual. El paradigma de reducción y el paradigma de formalización (*El Método I,* págs. 242-245) impiden concebir el ser y la existencia física, la autonomía individual, por tanto.

Es cierto que la física clásica había intentado localizar, definir, medir, y en tal sentido individualizar unidades elementales inseparables y aislables. Pero estas unidades elementales, idénticas unas a otras, no tenían, desde este enfoque, ni originalidad, ni singularidad, ni autonomía. Su individualidad se reducía a su indivisibilidad[1]. Es cierto que la indivisibilidad significa irreductibilidad. Pero la irreductibilidad no era concebida como cualidad de individualidad, sino como indicación de elementariedad. Considerado como «término inferior de una serie que ya no designa un concepto general y ya no comporta división lógica» (Robert), el individuo es

[1] Actualmente, lo que se encuentra en la base de la física no es ya tanto la indivisibilidad (atomística) cuanto la convertibilidad (materia/energía).

reducido a lo que racionalmente hay de más vil: un residuo infra-conceptualizable.

El individuo particular

El desarrollo estadístico de la teoría cinética de los gases (Maxwell, 1860-65) y el descubrimiento del movimiento browniano (1867) aportan una primera emancipación individualizante en la unidad elemental. Ésta (designada como «molécula» o «átomo» de un gas, «partícula» de un líquido) se comporta de manera aleatoria, es decir, escapa *individualmente* a toda regla, a toda predicción. Es cierto que las irregularidades e impredictibilidades del micronivel son absorbidas por las leyes estadísticas y que, en el macronivel físico, todo entra sabiamente en el orden anónimo de las poblaciones. Es cierto que se percibe el *alea,* pero como signo de irracionalidad, no de autonomía, y que es el desorden, y no la «libertad» lo que se detecta en el nivel subterráneo de las micro-unidades. Pero, al escapar solitariamente al determinismo, el comportamiento de la micro-unidad ha adquirido los caracteres de individualidad que son la particularidad, la singularidad y una relativa independencia.

El surgimiento del desorden en el nivel de la unidad elemental es el preludio de una crisis que va a romper la idea de unidad elemental misma. Éste —el átomo— se transforma en unidad compleja, es decir, organización/sistema de partículas heterogéneas. ¿Se convierte la partícula subatómica en la nueva unidad elemental? Tampoco. Se descubre que podría ser claramente objetivada, materializada incluso por su observador, y su naturaleza oscila entre dos estatus lógicamente incompatibles, el del corpúsculo y el de la onda. En adelante, en la base de la materialidad física, toma el lugar claro y distinto de lo elemental lo aporético fundamental del continuo/discontinuo. La unidad elemental ha desaparecido desde ahora, pero no la idea de individualidad que ha resurgido de forma inesperada con el cuantum de acción de Max Planck.

Es efecto, asociados al nivel cuántico se encuentran dos rasgos fundamentales de individualidad: el carácter discontinuo y el carácter aleatorio. No obstante, se le considere como *cuantum* o como corpúsculo, el individuo físico es incierto, frágil, intermitente: aparece, se desvanece, se metamorfosea; un fotón puede desaparecer y resultar un cambio de estructura en un edificio atómico. No se puede afirmar que la partícula sea compuesta o no: las unidades que serían constitutivas de ella (los *quarks*) son incapaces de aparecer en estado aislado y siguen siendo, pues, seres de razón. De este modo pierde su sentido la idea de una unidad elemental, mientras que la de individualidad particular plantea su problema.

En adelante, el individuo se impone y se esfuma a la vez en el

universo microfísico. Louis de Broglie dice que «la realidad en general parece intermediaria entre el concepto de individualidad autónoma y el de sistema totalmente fundamentado». ¿Por qué «intermediaria»? La contradicción no podría ser adormecida en una media. Por el contrario, es esta contradicción indecidible lo que nos hace *reconocer la individualidad en su radicalidad y en su plenitud al mismo tiempo que en su labilidad, su incertidumbre, su insuficiencia...*

La individualidad microfísica es fundamental y relativa, necesaria y frágil a la vez. El aspecto discontinuo, corpuscular, cuántico, individual es uno de los dos rostros de una individualidad que se presenta, en su otro rostro, bajo un aspecto continuo, ondulatorio, desnudo de individualidad. Lo que es decir al mismo tiempo que la individualidad microfísica es compleja en el sentido de que es inseparable, complementaria, antagonista de un continuum infra, extra y quizá supra-individual. Ahora bien, como vamos a ver, esta concepción, en sus términos mismos, vale para la individualidad biológica.

Añadamos que el descubrimiento de la antimateria aporta al individuo particular un principio de dualidad (toda partícula debe ser referida necesariamente a una antipartícula), y que el principio de exclusión de Pauli constituye un principio de individuación intraatómico que diferencia al electrón de su semejante idéntico a él por la ocupación de un estado cuántico exclusivo en el átomo (y, como vamos a ver, la individualidad viviente comporta en sí su propio principio de dualidad —la duplicación celular— y su propio principio de exclusión —la auto-referencia).

Así pues, la individualidad microfísica comporta en adelante en sí *alea,* discontinuidad, eventualidad, actualidad, unicidad, exclusión, dualidad, complementariedad (junto con lo no individual), fragilidad, incertidumbre. De elemental (simple) e inferior, la individualidad ha llegado a ser fundamental, misteriosa y compleja.

La singularidad cósmica

Por otra parte, como hemos visto (*El Método I,* pág. 68), el universo físico en su conjunto se encuentra marcado en adelante por este rasgo de individualidad que es la singularidad. La física clásica expulsó la idea de *Un* cosmos en provecho de una extensión indeterminada. La astronomía posthubbleana ha hecho regresar al *cosmos,* universo singular y único en su génesis, su evolución, sus leyes. Comenzamos a concebir que nuestro universo produce sus leyes generales a partir de su propia singularidad (*El Método I,* págs. 105, 413) y produce singularidades a partir de sus leyes generales (interacciones). Comenzamos a concebir que no sólo los fenómenos que

en él se producen, sino que el mismo universo comporta un carácter eventual y aleatorio. Así, es nuestro universo en tanto que universo el que comporta estos rasgos de individualidad: singularidad, eventualidad, *alea*. Nació una vez, no se sabe si por azar o por necesidad, evoluciona de manera incierta, y puede que esté prometido a la muerte...

La autonomía de los seres-máquina

Hemos visto que entre la singularidad cósmica y la individualidad/discontinuidad particular las interacciones físicas habían producido estrellas por millares (*El Método I,* págs. 74-87). Astros y soles son seres individuales que nacen, evolucionan, mueren. Son singulares/eventuales/aleatorios. Pero lo que caracteriza centralmente su individualidad depende de su naturaleza de seres-máquina organizadores-de-sí (*El Método I,* págs. 183-266): está en su autonomía de organización——ser.

La individualidad multidimensional

De este modo, el universo en su conjunto (cosmos) y la más pequeña parte detectable de este universo (partícula), comportan rasgos de individualidad. De este modo, emerge una cierta autonomía individual en y por los seres organizadores-de-sí, sean multimilenarios (astros) o efímeros (torbellinos).

En esta rápida panorámica, hemos visto aparecer de forma dispersa diversos rasgos de individualidad. La conjunción de estos rasgos dispersos nos permite constituir una idea multidimensional y rica de individuo. Esta idea comporta por una parte la dimensión de singularidad/originalidad, y por la otra la dimensión de *alea*/evento, en fin, la dimensión de autonomía (relativa), de organización, de ser, de existencia.

Por rica que sea esta idea de individuo, arrastra consigo sombra e incertidumbre. Comporta siempre, paradójicamente, su propia negación, su propia inversión. En el nivel microfísico es contradictoriamente complementaria e idéntica a un continuum no individual. En el nivel cósmico, singularidad y generalidad son dos conceptos inseparables, reversibles y productores el uno del otro, si bien se oponen lógicamente. En fin, los seres-máquina terrestres constituyen su autonomía en y por su dependencia respecto de su entorno del que, al mismo tiempo, forman parte. Así pues, en el corazón de la idea física de individualidad no sólo hay complejidad, sino también incertidumbre[2].

[2] «¿Y si el individuo no fuera más que un sistema discernible? Siendo la discernibilidad claramente relativa a lo refencial de observación, el individuo sería enton-

2. El principio de incertidumbre de la individualidad biológica

La individualidad no es solamente biológica. La individualidad biológica no escapa a los caracteres de la individualidad física. Los integra, los transforma, los desarrolla.

La «partícula» de vida

Fundamentalmente, la individualidad de un ser viviente parece ser la de un ser-máquina dotado de una organización-de-sí original, la auto-(geno-feno)-organización.

No obstante, parece que los caracteres particulares del individuo micro-físico —*alea,* discontinuidad, incertidumbre— se hayan convertido en los caracteres particulares del ser-máquina viviente, aunque este ser-máquina comporte, incluso en su constitución más modesta (unicelular), millones de moléculas, y pueda comportar miles de millones de células en sus desarrollos superiores.

Como en la molécula de un gas o en la partícula browniana, los movimientos singulares del ser viviente son impredecibles, y hay algo irreductiblemente aleatorio que marca no sólo el comportamiento, sino el nacimiento y la muerte de un individuo. Añadamos que el azar distribuye los caracteres genéticos singulares de todo organismo diploide (cfr. pág. 253), y, en este sentido, todo vegetal o animal superior es, en su misma individualidad, el fruto de una combinación aleatoria y singular. Por supuesto que, como ocurre en la física de los gases, la impredecibilidad y la individualidad se desvanecen desde el momento que alcanzamos el nivel estadístico de las poblaciones.

El carácter discontinuo de la individualidad viviente no es menos sorprendente que el de ciertas partículas efímeras que sólo aparecen para desaparecer. Aunque sus constituyentes físicos no nacen ni desaparecen, sino que se reúnen, se transforman y se dispersan, el individuo viviente surge al mundo (nacimiento) y desaparece de él para siempre (muerte). Al acceder a la existencia, emerge del nada al todo puesto que deviene unidad y totalidad. Al perder la individualidad, pasa del todo al nada.

---

ces, clara y ciertamente, el vector de cada emergencia de una complejidad. En termodinámica macroscópica no hay individuos elementales. En mecánica cuántica, hay partículas que son individuales o no según las condiciones de observación, otras eventualmente que nunca lo son. El principio de Heisenberg se aplica a la individualidad» (nota de J. C. Vuillerme).

La discontinuidad del individuo viviente es inseparable de su participación en un continuum genérico. Aquí se impone naturalmente la analogía que han percibido los físicos al reflexionar sobre lo viviente[3]: de igual modo que la partícula existe a la vez en el orden de la onda (en el que se aniquila en tanto que entidad singular) y en el orden del corpúsculo (en el que es individuo), el ser viviente vive en el orden discontinuo de su propia existencia individual y en el orden continuo de la especie. Cuando uno se esclarece se oscurece el otro. Algunos rasgos de la organización viviente sólo pueden ser captados según la categoría continua *(genos),* otros según la categoría discontinua (individuo).

«Cada individuo puede ser tratado como un cuantum de existencia viviente (Simondon, 1964, pág. 158), pero como este individuo viviente no es una partícula subatómica, sino un particular de miles de millones de átomos, hay que ver en «la individuación (biológica) (...) una operación de estructuración amplificante que hace pasar al nivel macrofísico[4] las propiedades activas de la discontinuidad propiamente microfísica» (Simondon, 1964, pág. 124). Lo que es decir al mismo tiempo que la analogía entre la individualidad microfísica y la individualidad viviente es algo a meditar, no para identificar (lo viviente con lo físico), sino para radicalizar (lo viviente)[5]. Lo que es decir igualmente que el individuo biológico dispone de cualidades desconocidas en el nivel microfísico. Resta que el individuo biológico lleva en sí el carácter discontinuo, eventual, aleatorio, actual (recordemos que el cuantum es un cuantum de *acción*), ambiguo y, en fin, incierto del individuo microfísico.

Individualidad——No-individualidad

No basta con marcar al individuo con un carácter aleatorio, discontinuo, actual. Hay que ver que todo individuo comporta caracteres constitutivos infra/extra/supra/meta-individuales (infra: sus

---

[3] Así, Bohm: «En el campo de la teoría cuántica, tenemos el factor básico en que una transición es descrita como la aniquilación de un estado cuántico existente y la creación de un estado nuevo. Pero, dado que cada estado corresponde a un cierto orden descrito por la función ondulatoria, esto implica que todo movimiento es tratado como un cambio de orden. Y este cambio de orden es en cierta forma crucialmente similar a lo que ocurre en biología donde el desarrollo de las especies procede a través de la muerte (aniquilación) de un organismmo y la creación (nacimiento) de otro» (Bohm, 1969, pág. 34).

[4] Para indicar el nivel intermedio entre lo microfísico y lo macrocósmico, prefiero utilizar el término ya utilizado *(El Método I)* de *mesofísico.*

[5] En este sentido citemos: «El ser viviente se presenta como un amplificador que lleva la indeterminación fundamental a escala de la libertad» (Auger, 1966, pág. 24), y: «La determinación estadística de los microestados es una condición esencial de la conducta parcialmente autónoma y organizada» (Elsasser, 1966, pág. 108).

constituyentes químicos; extra: su entorno o ecosistema; supra y meta: la población o sociedad de la que forma parte, el ciclo reproductor del que es un momento.

Así, desde cualquier punto de vista, el individuo debe ser concebido a la vez como tal y como participación/expresión de procesos transindividuales respecto de los que se halla en

dependencia —— autonomía,

complementariedad/identidad —— antagonismo.

Por ello, para concebir al individuo viviente, hay que enlazar términos antagonistas:

individuo	*infra/supra meta-individualidad*
autonomía	dependencia
diferencia	pertenencia
singularidad	representatividad
desviación	conformidad

El individuo participa de estos rasgos opuestos, de los cuales unos le definen aunque, solos, son incapaces de hacerle subsistir, y los otros son indispensables para su existencia al mismo tiempo que comportan su destrucción. El individuo oscila de los unos a los otros en la oscilación entre todo y nada, vida y muerte, oscilación que se resuelve sin cesar por el aniquilamiento y resucita sin cesar por el nacimiento.

El individuo no es, pues, *una categoría que se encaje en la especie, sino que es una categoría que cojea.* Cojea sobre dos órdenes, dos tiempos, dos lógicas, pero, como hemos visto, estos dos órdenes, y dos tiempos participan de la unidad de la auto-organización, estas dos lógicas aparentemente incompatibles son inseparables en la dialógica de la vida.

La oscilación biológica: un principio de incertidumbre

Ahora se comprende que desde la formulación de Buffon (las especies son los únicos seres de la naturaleza) y la de Lamarck (los únicos seres son los individuos), el pensamiento biológico oscile entre la revelación y la reabsorción del individuo, oscilación necesaria y lógica ya que todo individuo viviente obedece a principios generales y genéricos y se integra en procesos transindividuales.

Desde ahora, *el problema de la realidad y la situación del individuo se plantea y replantea sin cesar.* ¿Es la realidad primordial de la vida o no es más que una manifestación secundaria? ¿Cuáles son su

lugar y estatus en la auto-(geno-feno)-organización en particular y en el universo viviente en general?

Hemos visto que los marcos del pensamiento reductor clásico no nos permiten concebir al individuo en tanto que tal. Si son complejos (cfr. *El Método I,* pág. 179), mi distinción entre las dos «vertientes» del sistemismo), los del pensamiento complejo pueden, por el contrario, ayudarnos a ver el estatus relativo del individuo. No hay que considerar sistema, subsistema, elemento como nociones simples, *ni sobre todo como cosas.*

Planteemos el problema en términos sitémicos. ¿Qué es un individuo viviente? ¿Y una unidad elemental? ¿Un subsistema? ¿Un sistema global?

En un primer sentido el individuo puede ser concebido como unidad elemental constitutiva de un todo o sistema que sería la especie puesto que es la más pequeña unidad de base perceptible respecto de la especie. Pero esto es olvidar que el individuo, unidad aparentemente elemental desde el punto de vista de la especie, es intrínsecamente una totalidad organizadora constituida por interacciones entre miles de millones de moléculas (célula) y eventualmente miles de millones de células (ser policelular). Lo que es olvidar al mismo tiempo que no se puede considerar solamente como elemento lo que cada vez cumple un ciclo de concepción, embriogénesis, nacimiento, desarrollo, senectud, muerte.

A partir de ahora se podría categorizar al individuo como un subsistema que forma parte en el espacio y en el tiempo del sistema global constituido por la especie. Pero, ¿se puede llamar subsistema a aquello en lo que toma forma y cuerpo el fenómeno organizacional y existencial de la vida? En fin, por permanecer en los términos de un sistemismo simplificador, se podría considerar al individuo viviente como *el* sistema, el *genos* que se convierte en suprasistema y que, al disponer del «programa», controlaría desde lo alto a lo viviente. Pero esto sería dar una exterioridad demasiado grande al *genos,* sería otra vez contornear el nudo gordiano de la relación geno-fenoménica...

Tenemos que romper más bien con todo el sistemismo simplificador, y extraer una nueva lección de complejidad sistémica en la que los términos de sistema, subsistema, elemento, etc., sean necesariamente relativizados. En primer lugar hay que situar el problema del individuo en la unidad recursiva geno-fenoménica del *autos,* ella misma situada en la auto-eco-organización y eventualmente auto-socio-eco-organización; en adelante, el individuo es a la vez, de manera complementaria, concurrente, antagonista, unidad elemental, estado fugitivo, subsistema, unidad global autónoma, unidad global controlada extra y supra-sistemáticamente, elemento/todo perteneciente a múltiples sistemas a la vez en el seno de una poli-organización multidimensional.

La individualidad viviente, al mismo tiempo que resucita la paradoja del ser microfísico, que participa contradictoriamente de un continuo y de un discontinuo, asume además la paradoja biológica de ser a la vez elemento, fragmento y totalidad de vida. *Hay, pues, un principio de incertidumbre relativo a la realidad, la naturaleza y la situación del individuo viviente.*

Cuanto más ocupa el individuo la plenitud de la realidad viviente, tanto más disminuye, se difumina y disuelve. Ocupa en efecto la totalidad de la realidad viviente ya que la existencia, el ser, las formas, la dinámica organizacional, la computación, el conocimiento, la reproducción, todo esto aparece necesariamente en y por el individuo. Pero este mismo individuo tampoco es más que una parte, un punto, un nada en el tiempo de las generaciones y el espacio de los ecosistemas.

Tenemos, pues, que afrontar, mantener sin cesar, no escamotear, la dificultad del problema del individuo, que es al mismo tiempo punto y foco, partícula y sistema, todo y nada. Tenemos que concebir este ser que, totalmente dependiente de *genos* y de *oikos,* es al mismo tiempo el más autónomo, el más individualizado de los seres conocidos.

Como ha dicho Simondon, «el individuo no puede dar cuenta de sí mismo a partir de sí mismo» (Simondon, 1964, pág. 71). Pero tampoco se puede solamente hacer volver al individuo a lo no individual, pues, como dice igualmente Simondon, «el individuo es a la vez resultado y medio de la individuación» (Simondon, 1964, página 272). Hay ahí una asombrosa paradoja de complejidad en la que el individuo requiere a la vez ser concebido intrínsecamente (en tanto que individuo) y extrínsecamente (en relación con lo no individual).

Las insuficiencias y debilidades de nuestro entendimiento, es decir, de nuestra tendencia bien sea a confundir, bien sea a simplificar nos llevan a hacer del individuo o todo o nada. Ahora bien, la noción clave de individuo debe seguir siendo parpadeante.

3. Individualidad biológica e individuo viviente

Todo lo que tiende a descuidar lo discreto en provecho de lo continuo, el *alea* en provecho de lo determinado, la emergencia en provecho de las condiciones iniciales, la autonomía en provecho de las dependencias, la organización-de-sí en provecho de los determinismos exteriores, el ser y la existencia en provecho del *pattern* y del esquema, tiende a descuidar al individuo.

Todo lo que tiende a huir de la incertidumbre, la ambigüedad (es decir, la complejidad), tiende a deformar y olvidar el problema

del individuo. Desde ahora, lo individual tiende siempre a ser llevado —reducido— a lo general exterior o a lo genérico superior.

Hasta la mitad de nuestro siglo, la individualidad era anestesiada allí donde era más inmediatamente evidente: el comportamiento y el organismo animal. En todas partes lo individual parecía deber ser llevado —disuelto— a sus componentes y determinantes. Ahora bien, mientras que la etología redescubría al individuo en la observación de los animales superiores en el seno de su entorno natural, la biología molecular descubría la individualidad en niveles de radicalidad insospechada —la célula, la molécula—, le hacía surgir allí donde no se la buscaba —en el gen—, y finalmente resucitaba al individuo allí donde ya no se le veía —en el organismo.

La singularidad viviente

Hoy sabemos que en toda población viviente, incluido lo unicelular, no hay dos individuos exactamente parecidos, incluso cuando disponen de un genotipo idéntico. Cada individuo detenta, pues, como rasgo constitutivo de individualidad, al menos una minúscula pero irrefragable diferencia que lo hace original entre sus congéneres.

La diferencia individual aumenta con la evolución de los seres policelulares. El entorno (que juega un papel cada vez mayor en el desarrollo individual), la sexualidad (que renueva y varía sin cesar las combinaciones génicas) son una y otra máquinas de fabricar la diferencia y la singularidad. La singularidad aumenta, las diferencias se despliegan en los animales superiores. Cada ser es singular en su capital genético y puede ser único para siempre en toda su especie[6]. Cada ser es singular en su morfología, su anatomía, su fisiología, su temperamento, su comportamiento, su inteliencia. En la especie *homo sapiens,* las diferencias de todos los órdenes, de individuo a individuo, son extremadamente fuertes, incluidos los aislamientos extremadamente cerrados, mucho más fuertes que las diferencias estadísticamente establecidas entre etnias o razas (Neel, 1970).

La singularidad individual no concierne solamente a la morfología, la anatomía, la fisiología del organismo, sino a su constitución molecular. Cada proteína tiene su singularidad en relación con las otras proteínas de la misma célula, en relación con la misma proteína en otras especies, y en fin, en relación con la misma proteína de individuos de la misma especie.

---

[6] «No considerando más que un pequeño segmento de nuestro genoma (1/300), ya se puede afirmar que cada hombre es único sobre la tierra. (...) Si se piensa en los otros sesenta sistemas genéticos que también poseen variantes, se ve que probablemente nunca ha habido dos hombres semejantes» (Dausset, 1978, pág. 7).

Vemos, pues, surgir, e imponerse, en todos los niveles de organización y de constitución de lo viviente, molecular, genético, organísmico, comportamental, el carácter de individualización y de individualidad que es la singularidad. Vemos incluso que esta singularidad produce no sólo la individualidad biológica, sino la individualidad química (molecular).

La singularidad es inseparable de una constelación de rasgos de individualidad. Decir singularidad es decir al mismo tiempo originalidad, incluso unicidad. Es decir, al mismo tiempo diferencia —diferencia de un individuo a otro, diferencia/desviación en relación con un tipo medio o ideal.

Como acabo de decir, estos rasgos remarcables de individualidad —singularidad, diferencia, originalidad, unicidad— conciernen a todos los niveles de la auto-(geno-feno)-organización. No obstante, vista la inconsistencia teórica de la noción de individuo, los principios simplificadores tienden a absorberlos fuera del individuo mismo y a atribuirlos sea al *genos*, sea al entorno, sea al *alea*.

Es cierto que, aquí mismo, no sólo hemos reconocido sino que hemos afirmado la determinación genética, aleatoria y ambiental, en la constitución misma del individuo. Pero, ¿hay que retirarle la individualidad al individuo por ello?

Individualidad e individuo

Lo general expulsa a lo individual. Lo genérico, al acaparar la individualidad, oculta al individuo.

El problema aquí no es retirar la singularidad/originalidad del *genos* para restituirla al *fenon*. Hay que reconocer plenamente la determinación original/singular del gen en la originalidad/singularidad del individuo.

La antigua concepción de la especie hacía de ésta un término general cuyos principios y reglas se aplican al conjunto de los individuos que le pertenecen. La nueva concepción surgida de los progresos de la genética y de la biología molecular une singular y general al poner el acento en la singularidad genérica. Lo genérico es singular porque es perpetrador y perpetuador de singularidad. Los genes constituyen un capital y una fuente de singularidades, y por ello el *genos* lleva en sí un principio de individuación.

No obstante, hay que recordar de nuevo que esta individuación genética no sólo es productora, sino también producto del individuo, el cual no es, pues, sólo productor sino coproductor de la individuación. Lo que es decir que no se puede llevar la individualidad solamente al campo de *genos*. Hay que concebir en términos recursivos la articulación entre los dos diferentes niveles (*genos* y *fenon*) de singularidad/originalidad: el individuo realiza y actualiza la sin-

gularidad de un patrimonio genético, el cual conserva, transmite, multiplica la singularidad de individuos. El individuo no es el espécimen singular de un tipo general, es la realización concreta de un proceso de individuación. El individuo es específico en el mismo movimiento que la especie es individualizante. No sólo el individuo tiene los caracteres de la especie, la especie tiene los caracteres del individuo.

Por otra parte, y sobre todo, no hay que confundir singularidad e individualidad. *La singularidad, la originalidad, la diferencia no constituyen más que una sola dimensión de la individualidad viviente, y esta dimensión, ciertamente necesaria, es totalmente insuficiente para dar cuenta del individuo viviente.* El individuo no sólo es la singularidad de una singularidad. Es también un ser viviente que existe en el mundo fenoménico. El individuo no se define única, ni incluso principalmente. *Dicho* de otro modo, *no se puede reducir el individuo a la individualidad singular.*

Así pues, el individuo posee en sí un capital de singularidades y un principio de individuación que le preceden y superan, aunque su cualidad de individuo también reposa sobre su autonomía de ser y de existencia.

La autonomía individual

La noción biológica del individuo es, pues, inseparable de la autonomía auto-organizadora y existencial del ser-máquina viviente.

Esta autonomía es totalmente original en el universo físico y (aunque y porque es mucho más eco-dependiente) es mucho más autónoma que la de los demás seres-máquina físicos, naturales y artificiales.

Ahora bien, cuando la fisiología se concentra en el cuerpo animal para reconocer la organización de éste, en un primer estadio realiza la disociación entre la idea de organismo y la idea de individuo. Claude Bernard ha expresado admirablemente, en la misma frase, la unidad y la disociación efectuada entre los dos términos: «El ser viviente forma un organismo *y* una individualidad». Bastaría con extender la virtud unificadora de éste *y* para concebir al ser viviente como una individualidad organísmica, un organismo individual. De hecho, este *y* constituyó una frontera durante un siglo. En tales condiciones, la idea aislada de organismo sigue estando marcada por una insuficiencia profunda: el organismo, es la corporalidad privada de la individualidad, aun cuando ésta disponga, según la expresión de Cannon, de una «sabiduría» *(wisdom of body).* El individuo se disuelve tanto más cuanto se considere al organismo como la muestra de un tipo genérico que obedece a un programa que le precede y trasciende. El organismo se convierte a partir de

ahí en la especie concretizada. El individuo se desvanece en provecho de una maquinaria anónima y de una dependencia abstracta. No obstante, los progresos fundamentales de la fisiología permitieron no sólo conocer la organización del organismo, sino también, de Claude Bernard a Cannon, reconocer la autonomía de esta organización.

Por otra parte, la autonomía individual del comportamiento fue rechazada durante mucho tiempo por el conductismo, incluso para los animales superiores[7]. Pero esta autonomía volvió por fuerza bajo el efecto conjunto del desarrollo de la genética y de la etología. La auto-causalidad del comportamiento animal se impuso en fin cuando la etología rompió con las experimentaciones conductistas en medios artificiales (zoo, laboratorio) para observar comportamientos naturales. En un primer estadio, solamente el *genos* (el «instinto», el «programa genético») fue digno de crédito, y el paradigma de genericidad tomó el relevo del paradigma de causalidad exterior para hacer del individuo la marioneta de un programa genético. Después, en los años 60, una visión etológica más compleja puso por fin el acento en las cualidades individuales de inteligencia, de sensibilidad, de afectividad.

Aunque el individuo vuelve por lo alto (animales superiores dotados de un aparato neurocerebral evolucionado), surge en el nivel más bajo de la existencia viviente. Pero este nivel es al mismo tiempo el nivel fundamental. En efecto, en el unicelular no sólo descubrimos rasgos de singularidad que lo diferencian de sus semejantes, sino también un ser individual que computa y decide por sí y para sí.

El ser individual

¿Sí? Esta palabra indica y realiza la reunificación entre la idea de organización viviente autónoma y la idea de ser individual.

¿Quién dice *Sí?* Es la inmunología la que por fin hace emerger (Grabar, 1947) y desarrolla (Jerne, 1969) esta noción hasta ahora ausente de la teoría biológica pero fundamental para toda concepción del individuo viviente. El *Sí* no es sólo una idiosincrasia (disposición particular que hace que cada individuo reaccione de manera

---

[7] El conductismo puso el acento en el determinismo exterior y no en la elaboración interior: en la pareja estímulo/respuesta, la respuesta es vista más como producto del estímulo que como fruto de una computación individual. Es cierto que la existencia de una causalidad interior no es negada y en ocasiones ni siquiera es puesta en evidencia en los procesos de reforzamiento del comportamiento, pero sigue siendo segunda y secundaria con relación a la exocausalidad, lo que ha llevado a los etólogos contemporáneos a denunciar al conductismo como doctrina del organismo vacío *(empty organism)* (cfr. particularmente Lorentz, 1977).

personal ante la acción de los agentes externos) en la respuesta a las agresiones microbianas; no sólo es una originalidad individual en la producción de antígenos individualizados; no sólo es la unidad singular de moléculas individuales en un ser individual. *La idea inmunológica del* Sí *se manifiesta como auto-afirmación de identidad no sólo molecular, sino global, de carácter no sólo defensivo sino eventualmente ofensivo y fundamentalmente organizador, de un ser que se reconoce como sí mismo, se organiza y actúa por sí mismo.*

En adelante, la idea de autonomía (de organización, de computación, de decisión, de acción, de comportamiento) ya no debe ser yuxtapuesta a la idea de individuo. Desde ahora, estas dos ideas se llaman, se conjugan, se identifican una a otra. Al hacer surgir al Sí, la inmunología reunifica al organismo y al individuo. El ser individual irrumpe de este modo *de jure* en la ciencia biológica. Pero todavía se halla solamente en el comportamiento inmunológico, y las comunicaciones se rarifican de comportamiento a compartimento.

El individuo no elemental

Hemos visto surgir los caracteres no elementales —es decir, complejos— de la individualidad viviente en todos los niveles de la auto-(geno-feno)-organización. Se inscriben en el corazón del *genos*, que es conservador de singularidades y generador de individualización. Pero también conciernen a la individualidad del individuo.

La individualidad del individuo no sólo es discontinuidad, evenencialidad, *alea,* actualidad; no sólo es singularidad, originalidad, diferencia con relación a los demás individuos, incluidos congéneres y semejantes; no sólo es la individualidad del organismo y del comportamiento. La individualidad del individuo se halla también en el ser y la existencia de *sí mismo*. Este *sí mismo* no puede ser identificado con el *autos,* aunque se encuentre incluido en él. ¿Qué es el sí mismo?

CAPÍTULO IV

Lo vivo del sujeto

¿Dónde está, pues, este «yo» que no está en el cuerpo ni en el alma? PASCAL.

Otros seres también tienen el derecho a decir Yo. LEIBNIZ.

Soy todo, no soy nada, soy algo. MOZART.

Desear la vida, desear vivir... esto no parece ser más que desear ser uno mismo. Jean HIPPOLITE.

La sustancia viviente es el ser que en verdad es el sujeto. HEGEL.

El organismo viviente está hecho para sí mismo... Trabaja para sí y no para otros. Claude BERNARD.

An'I Haqq (mi Yo es Dios). Al HALLAJ.

Donde estaba el Ello. Ahí debo llegar. FREUD.

I am convinced that Selves exist. POPPER.

Estamos más cerca de una ameba, con su psiquismo interior integrado, que de un robot. Paul CHAUCHARD.

El ser viviente es, en parte, una fábrica química, en parte una máquina calculadora, en parte un alma pensante... Estas representaciones se completan, pero ninguna borra al sujeto. BRILLOUIN.

1. El ser ego-(auto)-céntrico

Todo ser tiende a perseverar en su ser, toda organización tiende a mantener su organización, toda autonomía tiende a seguir siendo autonomía. Se puede considerar, pues, que los dispositivos y comportamientos de protección, defensa, huida, ataque, nutrición propios de los seres vivientes no hacen más que traducir y desarrollar en el nivel de la vida la tendencia a perdurar propia de todas las cosas y particularmente de los seres físicos organizadores-de-sí.

No obstante, nutrición, protección, defensa, ataque, etc., representan actividades *de sí para sí* desconocidas en el mundo físico. Mientras que la estrella encuentra su alimento en sí misma y el torbellino se nutre por el flujo en el que se forma, el ser viviente, aun el más pasivo, *se* nutre a partir de mecanismos de captación y transformación de la energía exterior y el animal despliega estrategias y actividades innumerables para buscar y apropiarse de su alimentación. Mientras que la distinción entre los seres físicos y su entorno se establece por un límite *de facto,* los seres celulares más humildes producen y organizan de forma permanente una membrana-frontera, de constitución particular, que filtra los intercambios materiales con el entorno, selecciona lo asimilable, se opone a lo inintegrable o a lo desintegrable. Toda frontera viviente es de este modo envoltura protectora, línea de defensa, lugar de control, zona de tránsito a la vez. Hace vivir doblemente ya que hace penetrar lo que nutre y rechaza lo que amenaza.

Paradójicamente, el ser viviente se pasa la vida en producir, mantener, salvaguardar su vida, que coincide con su unidad, su integridad, su identidad: sí mismo. ¿Es esto simplemente la expresión de un-querer-sobrevivir? ¿No se confunde el querer-sobrevivir, en y por el menor de sus actos, con el querer-vivir, es decir, una afirmación permanente de sí mismo?

La afirmación de sí

El dispositivo inmunológico, que aparece en los cordados[1] y se desarrolla en los animales superiores, constituye una formidable maquinaria de autodefensa que produce los anticuerpos que se dedican al rechazo, despedazamiento, destrucción, exterminio de los antígenos invasores. Para juzgar la amplitud de esta organización de combate baste pensar que un cuerpo humano dispone de 10^{10} cé-

[1] Aunque los combates antigénicos se llevan de forma distinta que en los cordados.

lulas nerviosas y de 10^{12} linfocitos (o sea, 100 veces más), los cuales son capaces de producir 10^{20} moléculas de anticuerpos.

Una defensa tal comporta un aspecto identitario capital. En efecto, la elucidación de los procesos inmunológicos ha hecho emerger una idea desconocida en biología hasta ahora, la idea de Sí. El Sí, que surge de la oposición inmunológica al no-Sí (Grabar, 1947), constituye una auto-afirmación de identidad individual, a la vez molecular y global, del organismo.

La discriminación cognitiva de Sí

La inmunología nos revela que, en y por el organismo, se opera una distinción Sí/no-Sí de naturaleza cognitiva.

El pensamiento reductor tiende a circunscribir la operación cognitiva (reconocimiento del Sí y del no-Sí) en el nivel molecular, donde se efectúa la detección de las configuraciones espaciales (estereospecíficas) propias de las moléculas de antígenos (cuya inadecuación a las configuraciones espaciales de las moléculas indígenas va a desencadenar el proceso de su destrucción). Sin embargo, la idea de conocimiento molecular no tiene ningún sentido (una molécula es incapaz de computar, *a fortiori* de conocer), mientras que el nivel celular es aquel en el que el conocimiento empieza a adquirir sentido ya que la célula es un ser computante y que, como veremos, la computación celular instituye una forma de conocimiento. Es cierto que el linfocito no «conoce» la forma del antígeno y no puede identificar su naturaleza. Pero, mediante la detección molecular, conoce la presencia extraña, es decir, la intrusión de un «no Sí», y va a desencadenar una respuesta en función misma de este conocimiento lúcido (de la intrusión) y ciego (de la identidad del intruso)[2].

La distinción Sí/no-Sí se opera al nivel del organismo de manera asombrosa. En efecto, no se trata de un conocimiento que emana del cerebro del animal (como el conocimiento de un objeto exterior o de una enfermedad interior), sino de un conocimiento global del organismo en tanto que organismo, conocimiento que resultaría de

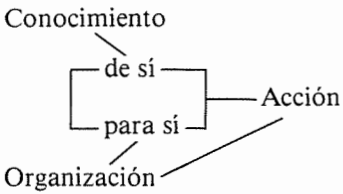
---

[2] Ahora se comprende que los leucocitos elaboren al azar una variedad muy grande de agentes de combate (anticuerpos) antes de que se encuentre el tipo eficaz que, entonces, será producido en serie por los linfocitos «buenos». El descubrimiento de este mecanismo aleatorio ha suscitado la teoría «selectiva» de la defensa inmunológica (F. M. Burnet, 1959). Esta teoría tiene el gran interés de revelar que la autodefensa organísmica comporta la utilización de una estrategia del azar para encontrar el anticuerpo adecuado. Sería insuficiente si eliminara la idea de estrategia, la cual comporta la intervención cognitiva en el seno de una situación incierta, y si dejara al sólo azar los procesos en que es participante no única.

las interacciones entre las células que se dedican a las tareas inmunológicas y el conjunto del organismo.

Sin duda son estas interacciones las que se pueden considerar como constitutivas y reguladoras de la identidad del Sí. Como dicen Vaz y Varela, «el sistema inmunológico puede ser visto como una red de interacciones celulares que a cada instante determina su propia identidad» (Vaz, Varela, 1978). Añadamos: y por ello mismo determina la identidad del Sí, es decir, de todo el ser en tanto que individuo. El conocimiento/reconocimiento del Sí en relación con el no-Sí puede ser concebido a partir de esta identidad. En adelante, parece tan absurdo decir que dos moléculas se reconocen (ya que son las células, no las moléculas, las que pueden computar), cuanto parece coherente decir que los ajustes o inadecuaciones estereoespecíficas entre moléculas realizan un conocimiento local, vía las intercomputaciones celulares, del organismo por sí mismo. El conocimiento local de Sí supone en sí mismo una cierta forma de conocimiento global de Sí. «Si el organismo no se conoce a sí mismo, ¿cómo puede detectar la presencia de alguna cosa extraña?» (Vaz, Varela, 1978). Después de Niels Jerne (1969), Vaz y Varela van a definir incluso la discriminación inmunológica como conocimiento de Sí, y no-recocimiento del resto (Vaz y Varela, *ibíd.*). Pero, ¿por qué sólo se da el conocimiento en uno de los dos términos de la distribución excluyendo al otro? El acto cognitivo único de discriminación Sí/no-Sí procura dos conocimientos de orden diferente: por una parte el Sí se auto-reconoce, se auto-confirma como unidad y por ello se auto-afirma; por otra parte el no-Sí no es conocido «en-sí», sino «negativamente» como intruso.

El acto de distinción es de hecho un acto de disyunción ontológica que separa el universo en dos esferas: una central de la autoafirmación del Sí como Unidad, Totalidad, Finalidad; la otra potencialmente negativa (por lo demás desencadenando los procesos de rechazo/destrucción del no-Sí), exterior y periférica, de lo incierto, del peligro, del «ruido». Sabemos ciertamente que un conocimiento disyuntivo tal se opera, en los animales superiores, en el nivel lúcido de la cognición neurocerebral, vía los mediadores sensoriales. *Lo que nos aporta la elucidación del dispositivo inmunológico de estos mismos animales superiores, es que existe otro conocimiento disyuntivo en el nivel aparentemente ciego del organismo interior. Sabemos al mismo tiempo que el conocimiento y la afirmación de Sí no están reservados únicamente a las funciones neurocerebrales, sino que conciernen a la densidad del ser viviente por entero.*



El dispositivo inmunológico es *cognitivo, organizador, defensivo a la vez*. El acto de reconocimiento/discriminación desencadena la organización de un proceso de defensa que puede ser concebido como una de las regulaciones organizadoras del organismo. Más profundamente aún, el dispositivo inmunológico constituye una auto-producción permanente de identidad del Sí, ella misma inseparable de la auto producción permanente de la integridad del Sí, que constituye en sí misma una de las dimensiones de la auto-organización/reorganización permanente[3] del ser.

Es decir, que en el nivel del organismo individual de los animales superiores, la auto-organización comporta inseparablemente una dimensión de auto-conocimiento y de auto-afirmación-de-sí.

En adelante se plantea este problema: ¿en qué consiste este Sí que se auto-afirma? No puede ser la sustancia o la morfología de un cuerpo cuyas moléculas y células se renuevan sin cesar, cuyas formas pueden modificarse o metamorfosearse de la ontogénesis al envejecimiento. ¿No residirá el mayor misterio del individuo viviente en este pequeño pronombre reflexivo sobre el que hemos reflexionado demasiado poco: Sí?

El ser-computante para sí

El dispositivo inmunológico es propio de los animales superiores. No obstante, todos los seres vivientes, insectos, plantas, unicelulares, no sólo disponen de una membrana protectora, sino de diversos medios de rechazo y auto-defensa. Hoy sabemos que las mismas bacterias reconocen los ADN de los virus como «no-Sí» y usan enzimas llamados «de restricción» que cortan este ADN en pequeños pedazos y los vuelven inactivos *al reconocer los lugares en donde hay que cortar* (Arber, 1979; Hamilton Smith, 1979; Nathans, 1979). La salvaguarda de la integridad comporta, no sólo en los ve-

[3] La defensa inmunológica idealmente no es indispensable para el mantenimiento de la integridad individual, en el sentido de que mutantes que estuvieran desprovistos de ellas podrían sobrevivir en un medio estéril. Pero tal supervivencia en un medio artificial sería artificial.

getales, sino en numerosas especies animales, la auto-regeneración de órganos mutilados o amputados. La auto-afirmación activa es lo propio de todo ser viviente. El problema es saber si todo ser viviente, es decir, en primer lugar el unicelular, realiza una distinción cognitiva Sí/no-Sí, y si esta discriminación cognitiva juega un papel central en la auto-organización misma del ser. Dicho de otro modo, se trata de saber si, en todo ser viviente, auto-organización, auto-conocimiento, auto-defensa están unidos por la misma auto-afirmación.

El ser computante

La respuesta de fondo a este problema central es anunciada lógicamente por la teoría moderna de la célula. El ser celular es un ser computante. La teoría pone bien en evidencia el carácter informacional/comunicacional de la organización celular. Concibe la inscripción genética como «memoria» o «programa» de un ser-máquina. En adelante hay que darse cuenta de que el término de programa sólo puede adquirir sentido a partir de un aparato computante inherente a este ser[4]. Hay que concebir, pues:

a) Que el ser celular más humilde es capaz de computar íntegramente su propia organización y computar parcialmente los datos de su entorno exterior.

b) Que si se pueden localizar en el ADN los archivos del aparato computante, éste no es localizable en tanto que tal: forma un todo con la máquina que forma un todo con el ser; dicho de otro modo, la célula es indistintamente un ser, una máquina, un aparato computante.

---

[4] Recordemos lo que se ha dicho de la noción de aparato *(El Método I)*. Definición: «La disposición original que, en una organización comunicacional, une el tratamiento de la información a las acciones y operaciones. En virtud de el aparato dispone del poder de transformar la información en instrucciones que especifiquen las operaciones o programa» (*El Método I*, pág. 273).

El aparato así definido:

— capitaliza (signos, informaciones, en forma de engramas memorizables);
— computa;
— ordena (decide órdenes, organiza el orden).

La idea de aparato significa inmediatamente emancipación relativa del ser respecto de los *alea* y constreñimientos exteriores. Puede computar una situación, encontrar soluciones; según la amplitud y complejidad de sus competencias puede elaborar estrategias adaptadas a las circunstancias cambiantes, concebir posibilidades de elección, decidir en función de las alternativas concebidas, desencadenar la acción y la reacción.

La idea de aparato apenas emerge en la teoría biológica, aunque, como lo subrayó el físico Lippert (citado por Piaget, 1967), «la diferencia entre los seres vivientes y la materia inorganizada es que esta segunda solamente nos ofrece fenómenos mientras que las primeras presentan aparatos».

La menor acción, reacción, interacción, retroacción del menor ser viviente necesita y comporta computación. El ser viviente computa permanentemente y, en este sentido, la computación es el ser mismo.

Recuerdo que yo no reduzco el término de computación al simple cálculo, sino que lo considero en su sentido original, «computar», significando «putar» igualmente:

— evaluar, estimar, examinar, suponer;

y «com»:

— con, conjunto, que une o confronta lo que está separado, que separa o disjunta lo que está unido.

En este sentido, el término de computación comporta operaciones cognitivas; su estatus ya es el de la cognición (cfr. pág. 218).

Además, sabemos cada vez mejor que el unicelular no reacciona mecánica, ciegamente, a los estímulos exteriores. Sutiles experiencias (descritas en Ader y Wung-Wai Tso, 1974) nos demuestran que la bacteria es apta para comparar las señales opuestas procedentes de sus quimiorreceptores, y parece que debe hacer la suma de las señales para establecer un comportamiento de atracción o repulsión cuya indicación envía a su flagelo.

Esta bacteria que computa las señales, ¿decide su comportamiento en tal situación presentando alternativa e incertidumbre o bien se da una simple bifurcación de regímenes de computación, siendo seguida una de las ramas por fluctuación aleatoria? Definamos en primer lugar la decisión: ésta supone la computación de una situación que presenta alternativa o incertidumbre, y supone la posibilidad de elección: es una toma de partido aleatoria en una situación aleatoria. En toda decisión hay una componente aleatoria, pero la decisión no se reduce por ello al *alea,* ya que supone una computación que reconoce la incertidumbre.

Por supuesto que la mayoría de las operaciones de una bacteria se efectúan «automáticamente» mediante la computación, porque la memoria-programa genética constituye un capital de decisiones engramadas de una vez por todas (hasta una eventual mutación) que conlleva diversas soluciones a los problemas de auto-organización. El dominio de la decisión sólo puede afirmarse, extenderse y amplificarse con el desarrollo del comportamiento animal, y entonces se tratará de decisiones de tipo neurocerebral. Pero, dado que todo ser computante, incluso unicelular, encuentra situaciones equívocas, inciertas, alternativas, y que computa estas situaciones, en su principio ya hay, como dice Rapaport, no sólo un motor (sistema que transforma la energía de una forma en otra) y un laboratorio químico (sistema que transforma la materia de una forma en otra), sino también un *decision making system.* En este estadio, no se podría decir si la decisión sobre todo *juega* (con el azar) o es jugada (al azar). Pero ya están presentes las *condiciones* «egoístas» de la decisión.

La computación egocéntrica

No basta con poner la computación permanente en el centro de nuestra concepción del ser celular. Hay que considerar el carácter «egoísta» de una computación de sí, para sí, por sí que tiende a satisfacer necesidades, intereses propios de sí.

El ser unicelular se constituye en centro de referencias y determina un espacio polarizado/cardinalizado en función de sí: próximo/lejano y (según la morfología) de lado/delante/detrás, alto/bajo. Estos marcos de referencia auto-polarizados permiten toma decisiones «egoístas» en función de la necesidad o del peligro: aproximarse/alejarse, absorber/rechazar.

Así, el ser computante se sitúa, para sus operaciones, en el centro de un espacio-tiempo en donde interpreta los eventos que le conciernen como señales y signos.

Desde ahora vemos que lo que en una primera aproximación habíamos llamado computación egoísta de hecho es una computación no sólo auto-ego-referente (en la que el ser se constituye en centro de referencias), sino también ego-auto-céntrica (en la que el ser se constituye en centro privilegiado de su universo).

El ser se constituye así en centro de comunicaciones y de acciones. Como centro de comunicaciones traduce en informaciones para-sí los datos o estímulos procedentes de su propio organismo así como del universo exterior, genera mensajes para su organismo y eventualmente para el universo exterior. Como centro de acción, se constituye en actor egocéntrico.

El actor egocéntrico

La necesidad ininterrumpida de alimentarse para mantener su propia existencia, la necesidad ininterrumpida de proteger su propia existencia hacen del ser viviente, necesariamente, un actor ego-(auto)-céntrico cuya actividad total es una actividad de sí para sí. El desarrollo del reino animal ha constituido un prodigioso desarrollo del ego-auto-centrismo. Los actos de un animal (tomar, rechazar, combatir, huir, buscar, etc.) deben ser vistos no sólo como comportamientos objetivos *(behavior),* sino como comportamientos finalizados *(ethos)* para sí y/o para los suyos.

Los desarrollos del ego-auto-centrismo viviente han tomado, como se ha visto, caracteres inauditos de parasitismo, explotación, predación de lo viviente por lo viviente. Aunque las algas y las plantas sean autótrofas, es decir, que captan su energía de la radiación solar y extraen sus sustancias del suelo o del medio físico, hay para-

sitismos y explotaciones entre vegetales (cfr. págs. 39-42). Y es remarcable que el desarrollo animal se haya efectuado sobre una base heterótrofa, es decir, biófaga. La vida animal ha multiplicado y diversificado los medios de comer del ser viviente. Obedece a la tendencia a la vez «perezosa», «económica», «cínica» y de todas maneras ego-auto-céntrica, de comer concentrado vivo de proteínas, lípidos, sales minerales, no sólo privando de vida a lo comido, sino también cambiando las finalidades ego-auto-céntricas del comido en provecho de las del comedor (así, en todas partes los comidos se pasan la vida comprando, haciendo la comida para sus comedores).

Podríamos haber imaginado un universo en el que todos los seres vivientes se nutrieran exclusivamente de materia/energía física, guardándose de atacarse unos a otros, lo que por ello no habría excluido el auto-ego-centrismo. Ahora bien, de hecho vivimos en un universo marcado por el desencadenamiento parásito, explotador, predador, biófago de la afirmación ego-auto-céntrica.

2. El «sujeto» biológico

El individuo viviente no sólo es de comportamiento egoísta porque las durezas de la existencia (escasez de subsistencias, *alea* y peligros) le obliguen a defenderse y atacar. Es egoísta en las profundidades de su ser. Como nos ha mostrado la inmersión en el Sí organísmico y en la computación celular, el ser viviente es «egoísta por construcción (...) y funcionamiento», según la fórmula de Paul Valery[5], que limitaba injustamente esta definición al ser humano.

El sujeto objetivo

Este egoísmo efectivamente es de «construcción» y «funcionamiento»: *corresponde a la naturaleza ego-auto-céntrica y ego-auto-referente*[6] *del ser, que se manifiesta permanentemente de forma a la vez organizadora, cognitiva, activa. Es esta cualidad de naturaleza lo que podemos denominar cualidad de sujeto.* Dicho de otro modo, la cualidad de sujeto es propia de todo ser que computa/actúa de forma ego-auto-céntrica y auto-ego-referente.

---

[5] *Paul Valéry, Mauvaises Pensées et Autres,* Gallimard, 1942, pág. 78.

[6] Digo ego-auto-(centrismo, referencia) para marcar la distinción entre lo que se refiere estrictamente al «egoísmo» del individuo sólo (egocentrismo) y la referencia a sí que implica muy estrechamente los «suyos» (genosfera de los huevos, dela progenitura, de la familia, socioesfera de los congéneres sociales) y comporta el deber personal *(ethos)* para los suyos. Así, la expresión «ego-auto-centrismo» hace referencia a una doble esfera en una, cuya complejidad intentaremos concebir (pág. 203). Es decir, que el *auto*centrismo no se borra en el *ego*centrismo, sino que remite a la auto-(geno-feno)-organización, es decir, más allá del individuo, a su genosfera y, eventualmente, a su sociosfera.

La irrupción repentina aquí de la noción científicamente repudiada de sujeto va a soprender al lector. Ahora bien, creo que se puede proponer una noción de sujeto, no sólo objetiva, sino biológica, a condición de repudiar no obstante los «malos sujetos» humanistas, metafísicos y anti-metafísicos. De hecho, no vamos a definir al sujeto de forma humanista (en la que la noción de sujeto supone la consciencia de sí, cualidad únicamente humana), ni tampoco de forma metafísica (que hace de él un concepto trascendental), ni tampoco de forma anti-metafísica (que consagra al sujeto a la inexistencia). Tendremos que rechazar las concepciones degradadas para las que la subjetividad se reduce a la contingencia, al humor, al «estado de ánimo» (Popper), al error... *La definición de sujeto que se nos impone no reposa ni en la consciencia, ni en la afectividad, sino en el ego-auto-centrismo y en la auto-ego-referencia, es decir, la lógica de organización y de naturaleza propia del individuo viviente: es, pues, una definición literalmente bio-lógica.*

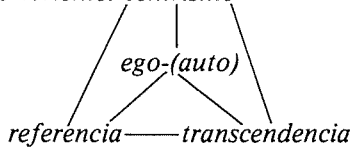
En cierto sentido nos encontramos ante una tabla rasa para concebir esta primera emergencia biológica del sujeto, ya que esta noción no tiene ciudadanía en teoría biológica. Pero no nos encontramos ante armarios vacíos, ya que el problema del sujeto se encuentra planteado y replanteado no sólo en la tradición filosófica post-cartesiana, sino también, contemporáneamente, en la lógica (auto-referencia), el pensamiento matemático (la aritmética de Spencer Brown), la lingüística (particularmente las investigaciones en pragmática y las discusiones relativas a la naturaleza del «yo»), el psicoanálisis (primera tentativa de antropología científica fundada de hecho en la idea de sujeto). Aún más, la idea de sujeto, ciertamente sin este nombre, pero acorde con nuestra definición, ha irrumpido en el universo científico con y en la teoría de los juegos (von Neumann, Morgenstern, 1947). La teoría de los juegos desborda muy ampliamente el campo antroposocial. Vale para todas las situaciones aleatorias que comportan uno o varios actores. Ahora bien, el actor-jugador neumanniano de hecho es definido como individuo-sujeto: es un ser que computa/decide/actúa de forma auto-referente y computa/decide/actúa para sí de forma auto-finalitaria en el seno de un universo que comporta riesgos y probabilidades.

Podemos interrogar, pues, estos tres rasgos fundamentales e inseparables, complementarios y *Uno,* que constituyen de alguna forma la armadura misma de la noción de sujeto:

— ego-auto-centrismo;
— ego-auto-referencia;
— ego-auto-finalidad[7].

[7] Aquí la noción hegeliana de *ser para sí* pone muy bien de relieve el carácter auto-finalitario de todas las acciones del individuo-sujeto.

La lógica del sujeto viviente: centrismo



El ego-auto-centrismo: el «principio de exclusión de E. coli»

Todo ser viviente, de la bacteria a *homo sapiens,* por efímero, particular, marginal que sea, se toma como centro de referencia y de preferencia; se dispone así naturalmente en el centro de su universo y allí se auto-trasciende, es decir, se eleva por encima del nivel de los otros seres. *De este modo se afirma en un puesto privilegiado y único, donde deviene centro de su universo, y de donde excluye a cualquier otro congénere, incluido su gemelo homozigoto. Es la ocupación exclusiva de este puesto ego-céntrico lo que funda y define el término de sujeto.*

Existe, pues, un principio biológico de exclusión (muy diferente, como se ve, del principio de Pauli), por el cual todo sujeto excluye a cualquier otro sujeto de su puesto de sujeto.

Tomemos una bacteria que se reproduce. Se divide en dos y reconstituye dos unidades a partir de dos semi-unidades, realizando así una duplicación. De ahí surgen dos bacterias, genéticamente idénticas y fenoménicamente casi idénticas. Sin embargo, cada una va a computar y actuar para sí, ignorando a la otra las más de las veces. La diferencia entre estos dos *alter ego* no es de estructura, de organización, de constitución; no es de identidad en el sentido en que el término identidad quiere decir «el mismo» *(ídem);* es de identidad en el sentido en que el término significa «sí mismo» *(ipse);* está en la ocupación del puesto ontológico del sujeto, puesto único para cada una de las dos bacterias, y que cada una ocupa excluyendo a cualquier semejante.

Así, todos los homozigotos, todos los semejantes, por fraternales o asociados que estén en un organismo, una familia, un grupo social no tardan en ocupar cada uno solo el sitio de la computación ego-referente. Tomemos el ejemplo límite de las serpientes de dos cabezas que aparecen cada cierto tiempo en una determinada especie del desierto de California, y que me maravillaba yo de contemplar en el zoo de San Diego. Estas dos cabezas se comportan de forma independiente, en absoluto piensan en cooperar y ésta(s) serpiente(s) tiene(n) una vida muy precaria por el hecho de la lucha de estas dos cabezas por el alimento, que, sin embargo, está destinado a un cuerpo común. Se ve que se trata, desde el punto de vista de la

anatomía y la fisiología, de una misma serpiente con dos cabezas, pero, desde el punto de vista de la individualidad y la subjetividad, de dos serpientes prisioneras de un mismo cuerpo.

Dos gemelos pueden compartirlo todo, salvo el sitio del sujeto. Los estudios sobre los gemelos homozigotos humanos nos permiten ver, en el nivel de nuestro lenguaje, nuestra consciencia, nuestra psicología, cómo se establece a la vez su identidad común y la identidad incompatible de cada *Yo*. Aunque su hermano le aparezca como su doble o *alter ego,* cada uno de estos gemelos ocupa sin equívoco su puesto ontológico de sujeto. Parece que incluso ya se ha establecido (Zazzo, 1976), que los gemelos criados juntos, al mismo tiempo que mantienen y desarrollan el sentimiento de identidad común, tiende cada uno a desarrollar o crear una diferencia psicológica como para confirmar su unicidad de sujeto y, de este modo, los gemelos que vivan juntos, serán menos parecidos que los gemelos que se hayan criado separados.

De todos modos, a todos los niveles de la escala biológica, ni la similitud genética, ni la similitud fisiológica, ni la casi similitud psicológica, ni la similitud de los avatares vividos pueden alterar la *ipseidad* de un ser viviente.

El principio de exclusión significa que cada ser viviente, aunque reproducido, reproducible y reproductor, aunque espécimen de un *genos,* aunque reemplazante y reemplazado, es único, irreemplazable e irreproducible, no tanto y solamente en su singularidad objetiva (genética, fisiológica, morfológica, psicológica), sino sobre todo en su ser subjetivo: *es único para sí mismo.*

La ego-auto-referencia

La noción de ego-auto-centrismo plantea y supone referencia a sí o ego-auto-refencia. No siéndome necesaria por el momento la distinción entre auto-centrismo y ego-centrismo, emplearé provisionalmente, para simplificar, el término de referencia-a-sí.

La referencia-a-sí significa que el individuo sujeto, en cada una de sus computaciones y decisiones, no sólo se refiere a los datos «objetivos», interiores y exteriores a su máquina organizacional, sino a sí mismo precisamente como centro de referencia. Efectivamente, la computación ego-auto-céntrica establece sin cesar la discriminación Sí/no-Sí, y trata al Sí y al no-Sí en función de sí, de sus finalidades, intereses y necesidades. Este rasgo fundamental de referencia-a-sí constituye una propiedad remarcable y misteriosa: la propiedad de establecer una relación consigo mismo mediante un retorno auto-indicador o auto-afirmador[8].

[8] Varela ha encontrado en la aritmética de Spencer Brown (Spencer Brown,

La idea de referencia a sí apenas comienza a ser explorada. Pero se trata de una noción capital[9]: constituye el soporte lógico de la noción de sujeto. Es decir, que *la noción de sujeto comporta fundamentalmente una dimensión lógica.* Strawson dice que «los particulares constituyen el paradigma del sujeto lógico» (Strawson, 1959, página 234; 1973, pág. 262). Vemos aquí que el fundamento lógico del sujeto viviente no solamente es la singularidad/particularidad, sino también la *referencia-a-sí.*

Así, la noción de referencia-a-sí es indispensable para concebir correlativamente al individuo-sujeto viviente y la auto-(geno-feno)-organización. Pero el esfuerzo para elaborar la problemática formal de la referencia-a-sí no podría llevarnos a cerrar la referencia-a-sí sobre sí misma. No sólo porque supone y comporta siempre necesariamente exo-refencia (cfr. más adelante, págs. 174 y ss.), sino también porque, en el ser viviente, es inseparable del ego-auto-centrismo.

La ego-auto-trascendencia

Hemos visto que el ego-auto-centrismo supone la cualidad lógico-organizacional de referencia-a-sí. Debemos ver ahora que la afirmación ego-auto-céntrica toma forma, según la exacta expresión de Jantsch (Janstch, 1979), de *self-trascendence,* que traduzco en mis términos como ego-auto-trascendencia y que, por el momento, para simplificar denomino auto-trascendencia.

La auto-trascendencia significa que el sujeto, al ponerse en el centro de su universo, se eleva al mismo tiempo por encima del nivel de su entorno y sobrepasa *por sí mismo* el orden de realidad y la cualidad de ser de los otros existentes.

La inseparabilidad de la refencia a sí, del ego-auto-centrismo y de la auto-trascendencia confiere al individuo-sujeto el carácter lógico-ético de distribuidor de valores (Gunther, 1962). La distinción Sí/no-Sí es en su acto mismo la disyunción entre dos esferas, valorizada una (el Sí), sin valor o de valor negativo la otra (el no-Sí). Toda computación del ser sujeto es al mismo tiempo que un acto de cálculo y de cognición, un acto de distribución de valores, polarizados entre lo verdadero/falso, lo útil/nefasto, lo bueno/malo.

1972) los fundamentos que permiten elaborar un formalismo unificado para la *self-reference.* La *self-reference* puede identificarse a la noción de re-entrada (una expresión es admitida a entrar en su propio espacio indicativo cuando es auto-indicativa o auto-informada), lo que permite desarrollar un lenguaje formal y una teoría de la auto-organización (Varela, 1975, 1979).

9 De ahí la importancia de las investigaciones pioneras de Löfgren, Gunter, von Foerster, Gergely, Glanville, Varela, Gaugen.

Primera definición de la noción de sujeto

Así pues, la noción de sujeto puede ser concebida desde ahora como una noción que comporta una dimensión lógica (referencia a sí), una dimensión ontológica (el ego-auto-centrismo de donde se deriva la ego-auto-trascendencia) y, por ello mismo, una dimensión ética (distribución de valores) y una dimensión etológica (ego-auto-finalidad).

En las raíces del Yo

Del Sí al Mí

A la luz de la refencia-a-sí egocéntrica y del principio de exclusión, la noción de Sí, aunque sigue siendo necesaria, resulta insuficiente. Necesitamos un término que pueda aportar a la idea de Sí el egocentrismo exclusivo: este término es el pronombre por el cual, en nuestro lenguaje, se auto-designa el sujeto hablante: Mí y el que utilizamos como nombre invariante para designar a un individuo en tanto que sujeto: el Mí.

¿Podemos fijar fuera del campo humano y propiamente extender al campo biológico esta noción de Mí? Volveré a ello un poco más adelante (pág. 201), pero ya se puede inferir que allá donde haya egocentrismo, hay *ego,* es decir, mí. El término mí expresa efectivamente, plenamente la referencia-a-sí, y afirma el egocentrismo exclusivo del sujeto (dos mí no pueden ocupar el mismo Mí). En cierto sentido, el Mí se refiere al Sí, es decir, a la realidad singular del ser. Pero, en un sentido más fundamental, el Mí se refiere al puesto central que el sujeto ocupa en el espacio y en el tiempo. La verdadera naturaleza del Mí no se borra en la materialidad del cuerpo en el que todos los elementos moleculares son sometidos a un *turnover* incesante; no está en la constancia del organismo, ya que éste se transforma, se metamorfosea incluso (ranas, mariposas) del nacimiento a la senectud. El Mí permanece invariante a través de todas estas transformaciones, y esta invarianza es la del centro inmutable e indesarraigable del universo que ocupa, en cada una de sus computaciones, el individuo-sujeto.

Un Yo curioso

Una vez surgido el ego del egocentrismo no podemos quedarnos en el solo Mí, puesto que ego puede significar alternativamente y a

la vez Mí y Yo. Mí y Yo son identificables, permutables, unibles y, sin embargo, se pueden distinguir el uno del otro. Mí acentúa una dimensión de objetivación y de permanencia mientras que Yo acentúa la idea de ocupación instantánea, en el momento del enunciado, del puesto del sujeto por el locutor.

Antes de preguntarnos si es pertinente, o al menos tolerable, atribuir el equivalente mudo de un Mí y de un Yo a todo ser viviente, intentemos comprender qué puede significar este término evidente y misterioso de Yo de nuestros enunciados.

La noción de Yo[10] plantea su problema a la lingüística, cuya lógica perturba. Como muestra Anscombe (Anscombe, 1975), el Yo es un pseudopronombre y su estatus gramatical suscita paradojas ya que su empleo es absolutamente singular (no se puede decir Yo más que para sí), absolutamente general (todo locutor puede decir Yo) y totalmente indeterminado (pueden emplearlo todos y cada uno). Este Yo no remite de ningún modo a un concepto: «No existe un concepto Yo que englobe a todos los Yo que se enuncian en todos los instantes en las bocas de todos los locutores, en el sentido en que hay un concepto árbol en el que se reúnen todos los empleos individuales de "árbol" (Benveniste, 1966, pág. 261). Pero, inversamente, este Yo no se refiere a ningún individuo particular: «Si fuera así sería una contradicción permanente admitida en el lenguaje y la anarquía en la práctica: ¿cómo podría aplicarse indiferentemente el mismo término a cualquier individuo y al mismo tiempo identificarlo en su particularidad? Yo se refiere al acto del discurso en el que éste es pronunciado y designa al locutor de ello» (Benveniste, 1966, página 261).

Añadamos: este acto es a la vez la ocupación del puesto del sujeto y la autodesignación de esta ocupación. Es decir, que es nuestro concepto biológico de sujeto lo que nos permite reconocer el estatus del Yo: el Yo no designa ni un concepto ni un individuo en su identidad singular, sino que constituye la autodesignación, por un individuo, de la ocupación del puesto único del sujeto. La función del pseudopronombre Yo en nuestro lenguaje (como la del verbo en primera persona allá donde falte este pronombre) es expresar, realizar y afirmar esta ocupación. No es un pronombre, sino la palabra Sésamo por la cual, recíprocamente, el ocupante del puesto egocéntrico se designa como sujeto y el sujeto se designa como ocupante del puesto egocéntrico. Así se comprende que el Yo sea el término a la vez más general y el único que es único, el menos singular y el más particular.

Por ello mismo, el Yo trasciende el lenguaje por sus caracteres

---

[10] El Yo no existe en todas las lenguas. Pero si, por ejemplo, el latín se ahorra el pronombre, de ningún modo se ahorra la primera persona del singular en la conjugación del verbo.

lógicos y ontológicos. Efectivamente, debe ser reconocido como «nombre propio lógico» (Prior, 1968, pág. 433): depende de la lógica auto-referente. Efectivamente, existe «prioridad ontológica del Yo» (Castaneda, 1969): es la prioridad que confiere la auto-trascendencia y el principio de exclusión.

El único y cualquiera

El «Yo» del locutor es exclusivo. Pero al mismo tiempo este carácter único es el más banal, el más extendido, ya que es propio de todos los locutores. El «Yo» tiene, asimismo, a la vez «prioridad ontológica» y contingencia radical. «Las preposiciones en primera persona que pertenecen a la persona tienen una existencia contingente: sólo existen si X existe» (Castaneda, 1960, pág. 265).

Asimismo, el puesto biológico del sujeto es a la vez único e innombrable, irremplazable y remplazable, irreductible y reproducible, absoluto y dependiente de una existencia contingente y efímera. El sujeto es «el que es único» y al mismo tiempo «cualquiera».

Así, hemos comenzado a ver que no sólo se puede formular un principio común al concepto bio-lógico de sujeto y el estatus del Yo, sino también que nuestra concepción bio-lógica del sujeto nos permite esclarecer el estatus antropo-lingüístico del Yo, al mismo tiempo que éste nos permite explicar mejor la noción bio-lógica de sujeto. En adelante, para dar cuenta de la calidad bio-lógica de sujeto, podemos considerar la utilización, aunque sólo sea metafórica, siguiendo a la de Sí y Sí-mismo, de los términos Mí y Yo.

El juego de la atribución del Yo

Es bien evidente que las nociones de sujeto, de Yo, de Mí, antropomorfas y antropocéntricas, sólo adquieren sentido en nuestro vocabulario, en nuestro lenguaje, nuestra consciencia. ¿Se puede hacer que este Yo y este Mí, surgidos de nuestra consciencia y de nuestro lenguaje, tomen raíces en el organismo mudo e inconsciente de la bacteria?

Ya he dado una respuesta general a este tipo de objeciones (*El Método I,* págs. 289-290): *no hacemos más que esto,* no sólo traducir los fenómenos de la naturaleza en y por nuestro lenguaje y nuestra lógica, sino también introducir y enraizar en ella nociones surgidas de la experiencia antroposocial. De manera más general, en todo concepto físico o biológico debemos reconocer su origen y determinación antroposocial, y no hacer como si existieran conceptos-reflejos de las cosas.

Esto no me autoriza sin embargo a realizar la transferencia que

propongo, pues Yo y Mí agravan los problemas planteados por la biologización del concepto de sujeto. Ya indiqué la dificultad de cientificizar la noción de sujeto y naturalizarla en un ser no humano desprovisto de consciencia, sobre todo en la miserable bacteria de nuestros intestinos. De hecho, la pertinencia de la naturalización del sujeto en concepto biológico, y en concepto biológico capital, no podrá imponerse más que por los beneficios en intelegibilidad que procure en relación a las visiones que ignoran al individuo-sujeto.

En esta primera etapa de mi propósito *he podido dar una definición del sujeto que no se funda en caracteres humanistas, psicológicos, afectivos, metafísicos, sino en una lógica (auto-referente) de organización, de acción, de comportamiento, y en una lógica del ser u onto-lógica (auto-ego-céntrica, ego-trascendente).* He mostrado que los términos formalizadores —no «antropomorfos» en un primer nivel del término (el actor-jugador de la teoría de los juegos)-convenían por igual al sujeto humano y al sujeto biológico. He indicado que eran los propios desarrollos de la investigación biológica los que nos empujaban no sólo a extraer sino a superar la idea del Sí y a concebir la computación egocéntrica en la que el Sí puede ser traducido, desde su punto de vista, en Mí. En fin, he podido argüir que los caracteres oscuros y perturbadores del Yo lingüística sólo se esclarecían si nos referíamos, más allá de la lingüística, a la noción bio-lógica de sujeto, y al mismo tiempo hemos visto que la teoría del Yo permitía explicitar la noción biológica de sujeto.

En adelante, resulta concebible hacer comunicar la noción biológica y la noción antropológica de sujeto sobre la base de una identidad fundamental de estructura (referencia-a-sí, egocentrismo, principio de exclusión). Es cierto que es la consciencia humana la que produce el concepto de sujeto. Pero al mismo tiempo la concepción humana del sujeto puede aparecernos no ya como la base primera, sino como el desarrollo último de la cualidad de sujeto. Y nosotros, individuos-sujetos humanos, disponemos necesariamente en nosotros de las cualidades fundamentales bio-lógicas del sujeto. Así, cuando Eccles declara en su diálogo con Popper: «Soy central a mis propias experiencias e interpretaciones... pienso siempre en mí mismo como central, en primer lugar en relación con mis percepciones, mis imaginaciones y mi entorno» (Eccles *in* Popper, Eccles, 1977, pág. 426), no puedo evitar pensar que no sólo expresa un punto de vista humano, sino, en términos humanos (lingüísticos y conscientes), el punto de vista de todo sujeto viviente.

Es cierto que ningún sujeto viviente, salvo el hombre, puede expresar con el lenguaje su cualidad de sujeto. Pero todo sujeto viviente lo expresa en su ser, su organización, su computación, su comportamiento.

Si se admite el enraizamiento biológico de la noción aquí defini-

da de sujeto, entonces estamos justificados para emplear los términos de Mí y de Yo como metáforas para designar el punto de vista del sujeto biológico, puesto que hemos definido el Mí y el Yo como términos auto-referentes, egocéntricos, exclusivos, que expresan a la vez la auto-designación, la auto-ocupación, la auto-afirmación del puesto central del sujeto. Dicho de otro modo, existe la posibilidad de utilizar el Mí y el Yo para concebir el punto de vista auto-referente y egocéntrico del ser viviente.

3. UN INDIVIDUO CURIOSO

El principio de inclusión: el auto-(geno-socio)-centrismo

El principio de inclusión

Dos bacterias surgidas de la duplicación de una misma bacteria son dos *alter ego;* pero se separan, se dividen de nuevo, se vuelven a separar en una diáspora al infinito, como desconocidas. No obstante, unicelulares semejantes se juntan, se asocian en entidades policelulares más o menos duraderas (acrasiales, esponjosas); y se tienen muchas razones para pensar que en el origen de los seres policelulares están estas acciones cooperadoras entre unicelulares. Las células constitutivas de los vegetales y animales, aun cuando siguen siendo individuos-sujetos, están *incluidas* al mismo tiempo en un mega-individuo del que forman parte, trabajan y operan para este mega-individuo. Así, en el seno de un organismo, la identidad de cada célula es a la vez de distinción y de pertenencia, de exclusión y de inclusión:

Los vínculos entre individuos de una sociedad animal, como los de las células de un organismo, no sólo son de comunicación según un código común, comportan también una dimensión comunitaria, es decir, de inclusión de los seres en un circuito trans-subjetivo.

Más íntimamente aún, los seres vivientes del reino vegetal y del reino animal, al mismo tiempo que a la protección y producción de su vida egocéntrica, se dedican a la producción y protección de semillas, granos, huevos. Así, los insectos prestan atentos cuidados a la puesta, disponen abrigo para los huevos; los coleópteros preparan reservas alimentarias para su progenitura y, en las sociedades de abejas y de hormigas, las nodrizas se afanan permanentemente por el alimento. Los animales superiores, cuyo desarrollo neurocerebral constituye al mismo tiempo el desarrollo de su egocentrismo, al mis-

mo tiempo están cada vez más consagrados y dedicados a una progenitura a la que cuidan, alimentan, protegen, limpian, educan.

Esto significa a la vez que el individuo-sujeto se incluye en la realización de su misión genérica y que en el tiempo de la puesta, de la incubación, de la infancia, del aprendizaje, incluye a su progenitura en su ego-auto-centrismo; lo incluye en su identidad y se incluye en la identidad genérica común.

La inclusión identitaria puede extenderse al cogenitor cuando existe pareja, a los congéneres miembros del mismo grupo social, aun cuando no exista fraternidad genética: en este último caso (sociedades mamíferas, sociedades humanas) se da una extensión, más allá del *genos* propiamente dicho, de la inclusión subjetiva en una identidad transubjetiva constituida por la pertenencia a una misma socioesfera. El egocentrismo se incluye en un sociocentrismo, y de este modo vemos «un Mí que es un Nosotros y un Nosotros que es un Mí» (Hegel)[11]. Fórmula que no hay que leer en el sentido de la confusión de los dos términos, sino en el de la complejidad de su identidad: el Nosotros en el Mí no anula al Mí ni ocupa el puesto del Yo. Pero el Nosotros puede «poseer» al sujeto incluyéndose en él e incluyéndolo en sí y, por ello mismo, los puestos egocéntrico, genocéntrico, sociocéntrico ocupan el mismo centro. A la vez están confundidos (en este centro), pero son distintos, ya que el individuo-sujeto continúa ejerciendo su computación en primera persona, al mismo tiempo que se consagra y se dedica a los suyos. Dedica su Yo al Nosotros y puede sacrificarlo incluso, pero, mientras viva, jamás disolverá su Yo. De igual modo, las células constitutivas de un ser policelular que, en el nivel que le es propio, constituye un macro-individuo-sujeto, siguen siendo individuos-sujetos. Hay coexistencia/superposición/integración de dos órdenes de individualidad, y cada individuo-sujeto se mantiene en el lugar propio de su orden, aunque haya inclusión recíproca en las individualidades de los dos órdenes.

Ich liebe dich, Ich tote dich: la exclusión——inclusión

Así pues, todo individuo viviente lleva en sí un principio de inclusión que lo inscribe necesariamente en una actividad reproductora y que puede insertarlo en una comunidad organísmica (célula), familiar o social.

Pero no por ello el principio de exclusión se ha borrado. Es el egocentrismo lo que puede encontrarse integrado. *Por tanto, cada*

[11] *Fenomenología del Espíritu*, t. 1, pág. 154.

ser viviente es portador a la vez de un principio de exclusión del otro, incluso de su gemelo, fuera de su puesto de sujeto, y de un principio de inclusión de sí en un circuito, una comunidad, una entidad transindividual y transubjetiva.

La inclusión se desarrolla entre células en el seno de los organismos, entre individuos policelulares en el seno de las familias y sociedades. A partir de ahí hay bipolarización y oscilación entre el egoísmo estrictamente individual y el ego-altruismo relativo a «los suyos» o al «nosotros». (De ahí el término de ego-autocentrismo en el que «ego» remite al individuo sólo, y «auto» a todo lo que incluye en sí [los suyos] y aquello en lo que él se incluye [el «nosotros»]...) Vemos cómo, en los pájaros y mamíferos, el egoísmo de cada uno puede extenderse a los suyos, y convertirse en altruismo en el seno del egoísmo colectivo de la familia o de la sociedad. El autismo personal se abre, pero por extensión, no por estallido del *autos;* el egoísmo se abre por expansión, no por destrucción del *ego.* En los vertebrados, el compañero social aparece a la vez o alternativamente como incluido y excluido, tan pronto hermano, congénere, genitor, tan pronto extraño, rival, antagonista. Y, en las sociedades de mamíferos, se desarrollan simultáneamente las dos tendencias, de fraternidad/solidaridad una (que predomina de cara al peligro exterior), de concurrencia/conflicto la otra (que predomina para la apropiación del alimento, de las hembras, de la autoridad).

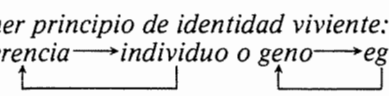
En adelante, es una relación compleja, es decir, complementaria, concurrente, antagonista, incierta la que, en los animales superiores, se constituye entre principio de inclusión y principio de exclusión, y esta relación oscila entre el egoísmo feroz del cada uno para sí y el sacrificio de sí para el hijo, el grupo, la sociedad.

Las consecuencias más egoístas del principio de exclusión son inhibidas «normalmente» en la relación de inclusión, particularmente en la relación de parentesco. Pero, incluso en la relación de parentesco de más dedicación, al menos hasta los primates inferiores, la inclusión se atenúa o cesa cuando la progrenitura se hace adulta. Por otra parte, las solidaridades más inclusivas a menudo pueden ser barridas en una deshinibición de egoísmo; las condiciones de stress, hambre, domesticación deshiniben el egoísmo furioso: se comen los propios huevos, se devora a los recién nacidos. Así, la relación más «sagrada» biológicamente, que une a los seres en su *genos* común, puede ser abolida y profanada. Los complejos de Caín, Rómulo, Edipo se sumergen en las profundidades ontológicas primeras del principio de exclusión que funda la cualidad de sujeto. Y, en este sentido, todo ser viviente lleva en potencia no sólo la «muerte del otro» (de ahí la lucha, la predación, la manducación generalizada en el seno de la naturaleza), sino también el asesinato del hijo, del padre, del hermano. Inversamente, la misma cualidad de sujeto lleva en sí la potencialidad del sacrificio para los suyos,

padres, hijos, esposa, hermana, hermano, horda, clan. Se puede decir incluso que en los momentos oblativos en que el ser se proyecta fuera de sí, en *ex-stase,* el principio de exclusión se encuentra suspendido...

Ich liebe dich, Ich tote dich. Te amo, te como, te mato. Comer, matar, amar[12] al compañero o congénere son las potencialidades inscritas en el corazón subjetivo de la individualidad viviente.

Primer principio de identidad viviente: la doble posesión



En el nudo gordiano del egoísmo exclusivo del individuo y de su inclusión ineluctable en un proceso genérico (de donde ha surgido y que le aboca a la reproducción) existe la unidualidad genofenoménica en el seno de la auto-organización. Esta unidualidad se halla inscrita, como hemos visto, en la noción de *autos,* que significa a la vez el mismo (lo idéntico, lo semejante) y el *sí mismo (ipse).* El *autos* significa el sí mismo cuando se concretiza en un individuo-sujeto, aunque no deja de significar el mismo, y el individuo-sujeto lleva en sí mismo la identidad genérica.

Desde ahora, podemos comenzar a considerar la unidad tan perturbadora de la identidad individual que se afirma a la vez por una parte como ego-referencia y egocentrismo, por otra como referencia a una heredad anterior venida de otra parte, usada y utilizada por otras vías, producida y reproducida por otras generaciones. Esta unidad se efectúa en y por el acto de computación en primera persona, *acto de inclusión, en el puesto egocéntrico, de la heterodeterminación hereditaria inscrita en los genes. El fátum genético (azares y necesidades), sin dejar de ser fátum genético, se transforma en destino personal en y por este acto.* En y por este *cómputo* se apropia de su *genos* el individuo-sujeto, y esta apropiación egocéntrica del patrimonio genético determina la identidad individual.

Pero, al mismo tiempo, el centro mismo del egocentrismo, el puesto exclusivo del sujeto se encuentra ocupado por esta determinación genética anterior. Dicho de otro modo, el *ídem* y el *ipse* se ocupan el uno al otro y, por ello, ocupan el mismo centro. Y volvemos a encontrar la inseparabilidad de los dos términos *genos* y *fenon,* en el corazón mismo del individuo sujeto: el patrimonio genético no puede actualizarse más que en y por un individuo-sujeto que se le incorpora y se le apropia, aunque éste no podría existir sin este patrimonio genético que le da identidad.

---

[12] Y, nosotros humanos, sabemos comer a besos, vivir un amor devorador, matarnos de placer.

El individuo-sujeto se realiza apropiándose de su *genos,* aunque al mismo tiempo le obedece. El sujeto es genéticamente poseedor⟶poseído. Es a la vez arrendado y propietario de su identidad genética. Como se ha dicho precedentemente: *el individuo posee a los genes que le poseen.*

De este modo, en el mismo corazón del egocentrismo, se da *la presencia del genos,* de igual modo que, en el mismo corazón del genocentrismo, se da la presencia del individuo-sujeto. Los dos centros se entre-poseen y conjugan en el ego-auto-centrismo.

Podemos ver aquí la perfecta adecuación, complementariedad, articulación e inserción de la teoría del individuo-sujeto en la teoría de la auto-(geno-feno)-organización formulada en el capítulo II de esta parte. Para comenzar, podemos completar el paradigma de auto-(geno-feno)-organización: se convierte en el paradigma de auto-(geno-feno-ego)-organización incluyendo en lo sucesivo la dimensión del individuo-sujeto. Vemos enseguida que lo que yo he denominado ego-auto-centrismo es un auto-(geno-ego)-centrismo, incluso, allá donde exista sociedad, un auto-(geno-socio-ego)-centrismo. Dicho de otro modo, *ego* jamás escapa a *autos* —por tanto, a *genos*— aunque en sí mismo constituya una emergencia irreductible.

El talón de Aquiles: el sometimiento

El ego-auto-centrismo parece invulnerable. El individuo no puede obrar más que para sí y los suyos. Como todo lo que es invulnerable, el ego-auto-centrismo tiene su punto vulnerable, no en el talón, sino en la cabeza o, hablando con más propiedad, en la computación. El punto fuerte de todo ser computante, que es el de extraer información de su universo, es también su punto débil: la posibilidad de error. La computación puede equivocarse en sus cálculos, o tratar una información engañosa. Todo individuo puede convertirse de este modo en el instrumento de su propia pérdida mientras que cree estar trabajando para su salvación.

El ser computante puede ser desposeído incluso de su propio ego-auto-centrismo, como en el caso de la célula parasitada por un virus el cual, al hacerle ejecutar su programa de reproducción la hace obrar para su propia destrucción y para la multiplicación de su asesino. Los humanos han llegado a ser maestros en el sometimiento de los animales que, al mismo tiempo que conservan su autonomía cerebral, es decir, su ego-auto-centrismo, de hecho son sojuzgados a las finalidades de sus sometedores y se han convertido sobre todo en maestros del sometimiento del hombre por el hombre, como ya se

indicó (*El Método I,* pág. 281) a la espera de abordar el problema de frente. Las astucias del sometimiento humano van a tomar el rostro de la identidad genética: los peores sometimientos nos atrapan, nos controlan y manipulan en virtud del principio del padre (autoridad del Estado, del jefe), del principio de la madre (amor a la patria), del principio de fraternidad (dedicación al interés colectivo), mientras creemos obedecer a la voz interior de nuestra propia identidad, al amor natural hacia los nuestros.

El principio de objetividad: la auto-exo-referencia

La idea de auto-referencia es una idea clave, pero no puede ser una idea cerrada. Tiene una necesidad fundamental de exo-referencia. Al igual que la auto-organización necesariamente es una auto-eco-organización, una computación auto-referente necesariamente es auto-exo-(por tanto, eco)-referente. El individuo-sujeto debe confrontar permanentemente su principio «subjetivo» egocéntrico y el principio de «realidad». La computación en primera persona traduce los eventos o fenómenos que le conciernen en señales o informaciones. Las informaciones denotan entidades aislables, computables, eventualmente manipulables, es decir, privadas de las cualidades y privilegios del sujeto: de los objetos. En este sentido, el objeto es aquello que el sujeto ha logrado aislar en el universo de los fenómenos en y por su computación.

El sujeto es a la vez egocéntrico y realista. Debe ser tanto más realista cuanto más eficazmente egocéntrico quiera ser (y ésta es la razón de que los progresos del egocentrismo, de la subjetividad y de la representación objetiva vayan a la par). Los objetos del sujeto deben ser, por tanto, intrínsecamente leales, seguros y *es a esta cualidad de fiabilidad a lo que muy justamente llamamos objetividad.* El sujeto necesita objetividad para evitar los errores de computación, decisión, acción. La computación objetiva es el correlato del *ethos* subjetivo. La objetividad es el producto necesario del egoísmo del sujeto computante. El sujeto necesita del objeto. El sujeto crea al objeto. El sujeto necesita ser nutrido de objetividad.

Así, es el *computo* individual el que por sí mismo crea la disyunción ontológica y la interacción complementaria sujeto/objeto. El objeto nace al mismo tiempo que el sujeto que lo constituye. En este sentido, el sujeto produce al objeto. Pero como el sujeto necesita objeto, objetividad y objetivos, como necesita conocer objetivamente lo que trata, organiza y manipula, comenzando por los constituyentes de su propio organismo, se puede decir que el objeto produce también al sujeto.

El objeto depende a la vez del universo egocéntrico del sujeto y del universo eco-acéntrico de los fenómenos. El sujeto mismo de-

pende del universo eco-acéntrico de los fenómenos, donde vive, se organiza, del que es un momento y un elemento. Así, los dos universos, al mismo tiempo que están disjuntos y opuestos, son también no sólo indisociables e interdependientes, sino *lo mismo*.

Así pues, la interacción compleja de lo subjetivo y lo objetivo es el alimento de la computación viviente. El sujeto y el objeto conacen y dan nacimiento al conocimiento.

El sujeto objeto de sí-mismo

La pareja sujeto-objeto no coincide exactamente con la pareja Sí/no-Sí, ni con la pareja *autos/oikos*. Por una parte, todo lo que es exterior a sí no depende exclusivamente del estatus del objeto: un congénere puede ser reconocido como *ego alter* y estar incluido como *alter ego* en una comunicación intersubjetiva: en cuanto a la mayor parte de los fenómenos, no acceden al estatus del objeto ni de la información: son ello, «ruido». Por otra parte, el estatus de objeto y la cualidad objetiva están incluidos necesariamente en el interior del Sí. El ser computante trata a sus constituyentes moleculares como objetos, aunque formen parte de Sí, *y porque forman parte del Sí:* en efecto, deben ser objetivamente fiables como operadores de manipulaciones organizadoras, y ellos mismos deben ser totalmente manipulables, es decir, deben constituir puros objetos sometidos a la auto-organización. De hecho, eliminados desde el momento en que se degradan, son sustituidos inmediatamente por objetos nuevos. Estos objetos moleculares tienen, pues, un estatus doble: forman parte del Sí, pero al mismo tiempo son eliminables y sustituibles, es decir, están separados del Sí. *Forman parte del Sí, pero no forman parte ontológicamente del sujeto, aunque estén bajo su dependencia.*

Hay que ir más lejos todavía. El ser-sujeto es todo-uno. Se computa a sí mismo no sólo en el detalle, sino también en tanto que seruno. Si se computa de este modo, se convierte de alguna manera en objeto de sí mismo. Si se «conoce» a sí mismo, se conoce, además, *objetivamente*. «No se puede obtener ningún conocimiento del sujeto sobre sí mismo por autorreferencia solamente» (Loiker, 1977, página 15). Llegamos, pues, a la paradoja de un sujeto que por ser sujeto verdaderamente, debe ser también su propio objeto.

El impuro-sujeto

La noción de sujeto comienza a emerger en su realidad compleja. Vemos cada vez mejor que el sujeto viviente no es un sujeto puro, como el sujeto trascendental de las metafísicas, como el sujeto

puramente auto-referente de una lógica abstracta, o como el actor puramente egoísta de una teoría simplificada de los juegos. El sujeto no constituye ni una esencia ni una sustancia: se trata de una cualidad o modalidad de ser, propia del individuo viviente, unida indisolublemente a la auto-(geno-feno)-organización. Por ello mismo comporta en sí mismo rasgos infra, supra, meta-subjetivos. El egocentrismo es permanente pero parpadeante. Es exclusivo, pero relativo. Por ello mismo no existe egocentrismo puro, auto-referencia pura, sino ego-auto-centrismo y auto-exo-referencia. El individuo-sujeto es inseparable de *genos* y *oikos*. Por ello mismo escapa al solipsismo, puesto que depende de un patrimonio genético anterior y de una ecología exterior. Su definición comporta la inclusión en un espacio, una especie, un pasado, un futuro, una comunidad incluso.

Podemos comenzar a reconocer, pues, esta modalidad de ser, aparentemente desconocido en el universo físico, pero inherente a todo ser viviente: la modalidad del sujeto.

4. El computo

El ser viviente más modesto, el unicelular procariota, es un ser computante en primera persona, cuya computación autorreferente y egocéntrica se puede expresar con el término *computo,* «yo computo».

Utilizo el término *computo* por referencia al *cogito* cartesiano en el que el «pienso» entraña irrecusablemente la afirmación de existencia en primera persona, el «soy». Desde luego que el *cogito* cartesiano se funda en un «pienso» consciente, mientras que el *computo* excluye toda consciencia bacteriana. Aun cuando fuera interrogada en laboratorio con las técnicas más sutiles, la más lista de las bacterias no podría formular un «yo computo» y todavía menos un «computo, luego soy». Pero voy a intentar mostrar que toda su organización, todo su ser, o toda su existencia crean el *sum* a partir del *computo.*

La idea del *computo,* surgida por evocación del *cogito* cartesiano, sólo puede esclarecerse por confrontación y oposición a este *cogito.* No pretendo ni quiero proceder a una exégesis del pensamiento cartesiano. Quiero considerar la lógica operatoria del *cogito ergo sum.*

El cogito

El *cogito* cartesiano, «pienso, luego soy», supone auto-comunicación pensante de sí a sí, y constituye un proceso reflexivo de autoinformación del «pienso» al «soy».

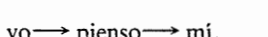
Examinemos este proceso, no por referencia al pensamiento de Descartes, sino en su lógica intrínseca.

El «pienso» del *cogito* es una afirmación reflexiva en primera persona que de hecho constituye un «pienso que pienso». El «pienso que pienso» realiza un circuito (pienso que) que vuelve a su punto de partida, pero en este circuito el «yo» subjetivo del «pienso» se objetiva como «objeto» de pensamiento, es decir, produce un «mí» pensante-pensado, ya que recupera por identificación este «mí» objetivo, lo que constituye un auto-reconocimiento consciente del «yo» en el «mí», del «mí» en el «yo». Así el «pienso» reflexivo de hecho es una recursión que produce al «mí» objetivo y genera la identidad yo = mí; de ahí una primera aserción ontológica, subyacente al *cogito,* y que va a permitir bascular del «pienso» al «soy»: *yo soy mí.*

Piccardo (manuscrito inédito) llama ego-estructura al *yo soy mí* por el cual uno se comunica y se identifica a sí. De hecho, se trata de un ego-bucle generador que produce la objetivación del «mí», su identificación con el «yo», y su unidad en el *soy.*

La acción generadora del ego-bucle no se detiene en el *yo soy mí.* El «mí» objetivo producido por la reflexión vuelve a su fuente subjetiva, el «yo», no para fundirse en ella, sino para fundarla, *El retorno del «mí» al «yo» produce una repetición «mí-yo»,* que no sólo es de identidad constante; es productora de ipseidad: el mí mismo del «mí-yo».

Así, del «yo» inicial del «pienso» al «yo» final del «soy», *soy* se ha convertido en *mí-yo.* La identidad yo = mí-yo se convierte en una afirmación relativa al ser de este «yo»: «yo soy mí-yo». Pero atención: si se considera la letra del *cogito,* no se trata de una afirmación de ser en relación con el no-ser; entonces sería «pienso, luego soy un ser (pensante)»; no se trata de un certificado de existencia: entonces sería «pienso, luego existo». Se trata de una auto-afirmación de la cualidad de sujeto propia del ser existente que dice *yo* y piensa su *yo:* es la afirmación del *soy:* mí-yo = SOY. Mi ser tiene la cualidad del sujeto. Mi existencia se efectúa sobre el modo de la subjetividad. En el circuito recursivo.



la consciencia del «yo», después objetivación en el «mí», se convierte en consciencia unida del «mí-yo» y del «soy», y constituye, no tanto una afirmación de ser, cuanto una afirmación ontológica de la cualidad de sujeto.

No obstante, tal afirmación del «soy» comporta por sí misma confirmación de ser y de existencia. Para auto-afirmarse de este modo, el «yo soy» necesita que el «yo» reconozca en el «mí» objeti-

vo pensado-pensante a su propio ser. Y cuando el ser del «mí» vuelve sobre el «yo», puede éste afirmarse en tanto que ser-sujeto sobre el modo del «yo soy».

Todo «yo soy» comporta ser y existencia, y el «yo soy» que concluye el *cogito* constituye una afirmación simultánea de ser, de existencia y de subjetividad. Pero el propósito clave del *cogito* no es afirmar nuestro ser y nuestra existencia fenoménica. El propósito del *cogito* es afirmar, en el «yo soy», nuestro ser y nuestra existencia de sujeto. La cuestión de la objetividad del ser se plantea en debates inciertos. La cuestión del *soy* se resuelve en la comunicación de sí a sí que es precisamente el *cogito. El verdadero interés del* cogito *es, pues, afirmar y producir sobre el modo consciente la cualidad de ser y la modalidad de existencia propia del sujeto.*

Así pues, el «yo pienso» constituye un circuito recursivo del «yo» al «yo» que produce el «mí», el «me», la auto-identificación del «mí» con el «yo», el auto-reconocimiento del «yo» en el «mí», y finalmente la afirmación del *yo soy.*

De golpe, el «yo» inicial del «yo pienso» y el «yo» final del «yo soy», que son *lo mismo,* ya no son *los mismos.* No hay tautología, simple constatación de identidad yo = yo. El «yo» final del «yo soy» se ha convertido en el «mí-yo», dotado de la cualidad subjetiva del: el «soy». La conclusión del *cogito* es *mí-yo*→*soy*

Resumamos: *la identidad yo (pienso) = yo (soy) es una auto-construcción* recursiva/reflexiva en la que el «yo pienso» (que yo pienso) se transforma en «yo soy». El eje de rotación del bucle reflexivo/recursivo es la auto-referencia de la cogitación «yo soy mí». A partir de ahora, el sujeto consciente se encuentra, se reconoce y se afirma en y por su reflexividad. La re-entrada del sujeto en sí mismo es como la reentrada en sí mismo del torbellino, un fenómeno ontológico de generación-de-sí. La diferencia es que el *cogito* no genera un sí, ni un *esse,* ni un *est,* sino un *sum.* Lo que se encuentra, se reconoce, se afirma es la cualidad ontológica del *sum.*

El *cogito* comienza a aparecernos como un bucle espiral. En un primer grado produce el «mí» objetivo, lo que es trivial. En un segundo grado produce la ipseidad del «mí-yo», del *ego,* lo que es insuficiente. En un tercer grado produce el «soy» del «mí mismo-yo». Hay que ver además que este bucle realiza el paso del «mí» objetivo al «yo» sujeto y viceversa, fundándolos el uno en el otro. En cierto sentido, Descartes funda objetivamente el concepto del sujeto ya que extrae de él la realidad objetiva (el *ego,* el mí). Pero lo admirable del *cogito* es que lo funda objetivamente en la *subjetividad,* es decir, planteando la categoría del sujeto en su lenguaje mismo: *yo soy.*

El bucle del *cogito* es, como hemos visto, uno y múltiple. Cada

uno de sus términos constituye un momento y un elemento de la unidad compleja del sujeto:

— «yo» inicial = puesto egocéntrico exclusivo;

— «mí» = sujeto objetivado como ser individual e identificado con el «yo»;

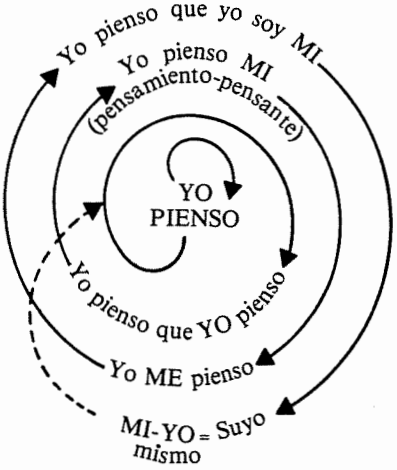
— «soy» = cualidad de ser y modalidad de existencia del sujeto;

— «yo» inicial/final = «mí mismo-yo».

Cada uno de los términos del bucle no sólo es interdependiente de los otros, sino que también está cargado de la presencia de los otros, es producto/productor de los otros. El «mí» lleva al «yo», el «yo» lleva al «mí», el «soy» lleva a uno y otro al mismo tiempo que es llevado por uno y otro.

El bucle es generador de cada uno de estos términos y al mismo tiempo es generador de sí mismo. En esta productividad el «pienso que pienso» se perdería evasivamente en un juego de espejos infinitos: «Pienso que pienso que pienso que, etc.», o bien giraría en redondo en una monótona tautología improductiva: «Pienso que pienso, luego pienso». Hay ciertamente una espiral sin fin: pero se trata de la regeneración permanente del *cogito* por sí mismo. El «yo» se objetiviza, se resubjetiviza, se reobjetiviza al infinito, en el circuito ininterrumpido del ego-bucle, que es una reafirmación ininterrumpida de *identidad subjetiva,* «soy quien soy». El sujeto no puede ser una entidad estática, se auto-produce en y por el ego-bucle, *en y por el juego de computación en primera persona que permuta, asocia, disocia sin cesar al «yo» y al «mí».*

La espiral recursiva del cogito
(esquema de J. Villain)



Así, el cogito *es un bucle generador, formador, transformador, productor y no una verificación (tauto)lógica o una prueba ontológica.* Esto se nos muestra cuando, dejando de situarnos en la exégesis cartesiana, extraemos del *cogito* la lógica recursiva y la ontología generadora-de-sí verdaderamente infra-cartesianas que la animan. El *cogito* constituyó de hecho el surgimiento de un pensamiento fundamentalmente recursivo en el punto de ruptura occidental entre ciencia y filosofía; pero este pensamiento, inconsciente en el cogitante cartesiano, fue ignorada en la tradición filosófica así como en la tradición científica. El resultado del *cogito* fue captado intuitivamente como evidencia, recibido como «prueba», contestado como argumento, siendo que depende de una lógica recursiva. Esta es la razón de que *el sentido del* cogito siga siendo *profundo en su misterio y empobrecido en sus elucidaciones.*

Es, pues, en el marco de un pensamiento complejo, que reconozca el carácter constructivo (recursivo) de la reflexividad del cogito, donde podemos intentar concebir la naturaleza y el sentido de éste.

El *cogito* se nos aparece en un principio como una operación auto-cognitiva, auto-informadora, auto-comunicadora, auto-identificadora, que produce y afirma irreductiblemente la cualidad del sujeto consciente. En este sentido, el *cogito* es el bucle del sujeto consciente que se auto-reconoce, se auto-constituye y se auto-recomienza como sujeto consciente. El acento, volvámoslo a repetir, se debe poner en la primera persona del singular y en el presente del *cogito* y del *sum.* El *cogito* es «*yo* pienso, luego *yo* soy», es decir, la auto-afirmación del sujeto en tanto que sujeto por el pensamiento reflexivo consciente en tanto que pensamiento reflexivo consciente.

Y esta es la razón de que haya dicho que el carácter fundamental del *cogito* no es ser una demostración o una prueba. Pero la idea de que el *cogito* constituye una demostración y una prueba comporta una verdad profunda relativa a la naturaleza misma del sujeto. *Se trata de una prueba de ego-centrismo y de auto-transcendencia:* efectivamente, el *cogito* nos dice que la única cosa de la que alguien que duda no puede dudar es de la existencia del «yo» que duda y que, en y por el ejercicio de esta duda, es un «yo» pensante. Por ello mismo, la reflexión auto-referente selecciona al «yo» entre todas las demás cosas del universo para hacer de él su realidad y su verdad primeras. El *cogito* «demuestra» así que el centro asegurado e invariante del universo es, para todo ser-sujeto, su propio ego o «mí-yo». En esta operación, el ego se auto-transciende con relación a los fenómenos sensibles, y, en esta auto-transcendencia, el ego metafísico se separa de la *physis:* Descartes decía efectivamente que él se servía del *cogito* para hacer conocer que el «mí» que piensa es una sustancia inmaterial.

Ahora bien, evidentemente, estas demostraciones «idealistas» que separan al sujeto de la órbita física y del mundo de las cosas no son convincentes en absoluto. De manera más general, el *cogito* es insuficiente como prueba científica o lógica para decirnos algo acerca de la naturaleza material o inmaterial del mí, de su realidad trascendental o fenoménica. Toda búsqueda de prueba, en este dominio, necesita la comunicación del cogitante con el universo exterior y la inter-comunicación de los cogitantes entre sí. Ahora bien, el *cogito* se funda exclusivamente en la auto-comunicación del sujeto consigo mismo y su validez concierne exclusivamente a la cualidad de sujeto. Y es precisamente este carácter de auto-comunicación el que, al mismo tiempo que le pone límite, forma la riqueza del *cogito,* pensamiento recursivo en acción, que genera y regenera su propia partida, su propia fuente, que produce en este proceso mismo su unidad compleja y sus cualidades emergentes, aquí las cualidades propias del sujeto consciente.

Soy el que soy

El momento del *cogito* es decisivo en el pensamiento occidental. El sujeto surge irresistiblemente en tanto que sujeto, emergiendo y auto-trascendiéndose en relación con sus condiciones de formación (biológicas, antropológicas, sociales), disociándose de lo que es un aspecto indisociable: *el individuo-viviente* de la especie *homo sapiens.*

Ahora bien, según hemos visto: como toda emergencia, la cualidad de sujeto es irreductible a sus condiciones objetivas de existencia, pero es también el producto de éstas. Más que sumergir al sujeto en el ser individual y considerar la inextricable pareja sujeto/objeto, Descartes realiza la disyunción paradigmática entre el *ego cogitans* y la *res extensa.* El sujeto se convierte en principio metafísico y el reino científico del objeto comienza. El sujeto se desmaterializa, el objeto se reifica.

Descartes y la tradición cartesiana han ignorado el bucle del que han extraído al *ego.* El *ego* es el *mí-yo-el-que-soy.* El *ego* surge como fundador solitario de sí mismo, ignorando el circuito solidario y generador del que ha emergido. Este *ego* que va a dominar la metafísica occidental se apropia, monopoliza y trascendentaliza la cualidad de sujeto. El *ego* metafísico se apropia de hecho del nombre por el cual el Eterno se designaba ante Moisés como Sujeto absoluto y monopolista: «Soy el que soy». El *cogito* cartesiano, a su vez, tiene un valor antropológico universal, ya que todo ser humano es capaz de reflexión consciente y puede verificar para sí «pienso luego soy». De ahí en adelante el *cogito* cartesiano confiere esta soberanía suprema de la consciencia a *homo sapiens* y corona y da fundamento al mito del humanismo moderno.

Cogito y computo

Aunque se sitúa estrictamente en la esfera del espíritu humano consciente, el *cogito* cartesiano se funda en procesos que son aquellos mismos por los cuales se constituye el sujeto biológico: auto-información, auto-comunicación, auto-identificación, auto-conocimiento y, al afirmar la realidad primera del *ego,* prueba a su manera el egocentrismo y la auto-trascendencia propias de toda subjetividad. Es en el mismo lugar en donde el *ego* trascendental parece alejarse vertiginosamente de toda realidad terrestre donde éste expresa y desvela, en su esfera ideal, la auto-trascendencia propia de todo individuo-sujeto viviente.

Así pues, el *cogito,* que en una primera inspección realiza la disociación total entre la consciencia humana y el universo natural, en una segunda inspección nos remite a nuestra noción «biológica» de sujeto; entonces aprece como el revelador, en la esfera del pensamiento consciente, de la naturaleza de todo sujeto: la auto-referencia, el egocentrismo, la auto-trascendencia. Hace emerger incluso, en la esfera reflexiva, la lógica recursiva propia de la auto-organización viviente.

Por otra parte, la cogitación no es totalmente extraña a la computación. No es sólo el desarrollo antropológico de una actividad psíquica que tiene sus raíces en la computación unicelular. Comporta en sí operaciones computantes (en el sentido definido en la página 192). Mucho más, el *cogito* consciente de Descartes mismo es productor y producto de computaciones inconscientes que plantean/oponen/confrontan/identifican/distinguen al «mí» y al «yo», que aíslan/valorizan al «mí-yo» por egocentraje y disyunción respecto de cualquier otra realidad. Y, en este sentido, el *cogito* comporta un *computo que computa la diferencia en la identidad, la identidad en la distinción.* ¿No será entonces el desarrollo original, en el plano del espíritu humano, de un *computo* viviente original?

De ahora en adelante podemos comenzar a examinar la hipótesis de un computo activo en todo ser viviente, incluida la bacteria *Escherichia coli* (que elijo por su utilidad en los laboratorios de biología molecular), y que sería generado/generador en el bucle en el que se genera/regenera a la vez la auto-organización, el auto-conocimiento y la cualidad subjetiva del ser individual.

Evidentemente hay una distancia infinita entre el ser-aparato bacteriano y el espíritu——cerebro humano que dispone evidente

mente de la consciencia de sí, del lenguaje, del concepto.

Pero, al mismo tiempo, la superioridad del espíritu humano sufre de una inferioridad irremediable respecto del aparato compu-

tante celular. La superioridad del cerebro——espíritu reside en su

aptitud para generar y organizar representaciones. Su inferioridad reside en su incapacidad de generar realmente vida. El *cogito* cartesiano es generador de subjetividad consciente, pero no de subjetividad *viviente*.

El espíritu——cerebro es epigenético, no está en el corazón de

todos los procesos de la auto-(geno-feno)-organización humana. Por contra, el *computo* de la *Escherichia coli* se encuentra en el corazón de todos los procesos de la auto-(geno-feno)-organización bacteriana. Esta auto-organización es inconcebible sin la computación, *ergo* el *computo*. El *computo* no «piensa» de manera ideal, es decir, aislable. «Piensa» (computa) de manera organizacional. El *computo* concierne al «yo soy», no en el plano de la consciencia ni de la representación, sino en el plano de la producción/generación/organización. *Es cierto que en el nivel de la* Escherichia coli *no hay constitución del sujeto consciente. Pero puede que haya constitución del sujeto a secas en y por el* computo.

La hipótesis del computo

Podemos considerar ahora la hipótesis del *computo*. Es la hipótesis de que toda computación organizadora del ser-máquina celular no sólo comporta la distinción del Sí en relación con el no-Sí, sino un circuito/bucle en el que el computante que ocupa el puesto egocéntrico (Yo) se objetiva como computado (Mí) distinto e identificando consigo mismo.

Ya estamos en posesión de los relés-transformadores propios de este circuito. Hemos visto que la noción de computación es exigida por la organización viviente que es informacional/comunicacional. Hemos visto afirmarse a partir del no-Sí un Sí corporal objetivo que podría servir de referencia al «Mí» objetivado; hemos legitimizado el «Yo» (ocupación del puesto egocéntrico) y la computación en primera persona *(computo)*. El problema que ahora se nos plantea es el del circuito generador mismo. Para ello es preciso que el individuo-sujeto *se conozca a sí mismo* de un modo determinado (¿cuál?), no sólo en tanto que Sí, sino también en tanto que Yo, en tanto que Mí, en tanto que unidad del Mí-Sí-Yo. Hay que suponer, pues, que se da, de una manera determinada (¿cuál?), *reflexidad* del Yo al Sí y al Mí para que el *computo* genere la modalidad de ser del sujeto.

Nos vemos, pues, afrontando el problema: ¿existen *auto-cono-*

cimiento y reflexividad inherentes a la auto-organización y al computo?

Un conocimiento que se ignora

Como Piaget ha indicado con frecuencia, la organización del conocimiento humano constituye un desarrollo original de la organización biológica y, en consecuencia, existen funciones generales comunes a los mecanismos orgánicos y cognitivos» (Piaget, 1967, página 206). En este sentido, «el funcionamiento cerebral expresa o prolonga formas muy generales y no particulares de organización (biológica)» (Piaget, 1967, pág. 545). Se puede decir, pues, que «a una determinada profundidad la organización vital y la organización mental no constituyen más que una única y misma cosa» (Piaget, 1968, pág. 467). Podemos ir más lejos todavía y considerar que *todo acto de organización viviente comporta una dimensión cognitiva.*

La idea de conocimiento viviente se nos impone y se nos niega. Se impone tanto más cuanto que la organización viviente comporta computación permanente, por tanto, cognición permanente. Se puede decir con Maturana que «los sistemas vivientes son sistemas cognitivos y que el proceso viviente como tal es un proceso de cognición» (Maturana, 1970, pág. 15).

Pero, al mismo tiempo, la idea de conocimiento se nos niega, pues no podríamos concebir un conocimiento celular aislable como tal. Para reconocer este conocimiento indispensable e inconcebible debemos, pues, partir de la idea de que, en el ser celular, no podría disociarse ninguna operación cognitiva de operaciones organizadoras y productivas.

Por lo demás, por ser inherente y omnipresente en la auto-organización es por lo que la cognición nos resulta invisible en aquella como tal. Nos resulta tanto más invisible cuanto que, para nosotros, el conocimiento es una «facultad» distinta y relativamente autónoma. Pero, inversamente, por disponer nosotros de una esfera cognitiva distinta es por lo que podemos, nosotros observadores/conceptuadores, descubrir la componente cognitiva inherente a la organización viviente.

Identificar un fenómeno de conocimiento en el ser celular parece ciertamente una verdadera proyección retrospectiva de lo diferenciado en lo indiferenciado. Pero tal proyección puede justificar su necesidad: sería absurdo negar la actividad cognitiva en un ser que presente las condiciones (aparato computante) y los resultados (distinción sí/no-sí, extracción de información del universo externo, etcétera) de ello. La idea de que la auto-organización viviente comporta una dimensión cognitiva da sentido y coherencia al conjunto

de los datos relativos a la organización celular. Pero, al mismo tiempo, aporta un aparente sin sentido a la idea de conocimiento, *ya que se trata de un conocimiento que no se conoce.* Schelling decía: «La vida es un saber que se ignora a sí mismo...»

Un auto-conocimiento que no se auto-conoce

Como todo acto de organización viviente es un acto de organización, hay que suponer que la dimensión cognitiva de la organización viviente es auto-cognitiva.

A partir de ahora se agrava la paradoja del conocimiento que no se conoce: ¿cómo puede haber auto-conocimiento para un conocimiento que no se conoce en absoluto? Intentemos delimitar el problema: lo que aquí significa el término de auto-conocimiento no es conocimiento de sí mismo. Quiere decir que la dimensión cognitiva indiferenciada en la auto-organización e inherente al *computo* es un conocimiento del ser acerca de sí mismo. *Escherichia coli* se conoce en el acto mismo en que se alimenta (sabiendo de qué alimentar*se*), se regenera (sabiendo cómo regenerar*se*), se defiende (sabiendo cómo defender*se*), se reproduce (sabiendo cómo reproducir*se*), pero no sabe en absoluto lo que sabe ni conoce qué conoce.

Nos vemos, pues, empujados a aceptar el principio aparentemente contradictorio de *un auto-conocimiento auto-ignorante.*

La idea de auto-conocimiento se impone desde el momento en que se comprende que las moléculas no pueden computar, por tanto conocer y comunicar. A partir de ahora la comunicación entre moléculas no es de ningún modo una comunicación entre moléculas, es una comunicación del ser celular consigo mismo a través de las moléculas. No son las moléculas las que se entre-reconocen, es el Sí el que se auto-reconoce. No es el ADN el que conoce a las proteínas, es la célula, a través de las comunicaciones

ADN→ ARN→ proteínas,

la que se auto-conoce.

Estaríamos totalmente desarmados ante el problema del auto-conocimiento si no hubiéramos reconocido ya la auto-referencia en el corazón de todos los procesos celulares de información (por tanto, de auto-información), de comunicación (por tanto, de auto-comunicación) de computación (por tanto, de auto-computación). Lo que es decir, al mismo tiempo, que el circuito auto-referente de sí a sí hace que lo computado vuelva al computador; al ser también computador lo computado, el computado-computador vuelve a la computación del computador. Se trata, pues, de un circuito auto-cognitivo en el que el computador no sólo está apto para computar-

se en la parte por mediación del todo, en el todo por mediación de las partes, sino también para objetivarse como computado (Sí, Mí) y resubjetivarse como computador (Yo). Dicho de otro modo, tal proceso supone a la vez la constitución, la distinción, la identificación de un Yo (computador egocéntrico), de un Sí y de un Mí (computados objetivos identificados entre sí e identificados entre sí con Yo).

A partir de ahora vemos que la lógica auto-referencial del circuito auto-cognitivo requiere que el sujeto se auto-reconozca según tres instancias necesarias entre sí, y que traducimos por los términos Yo, Mí, Sí. El Yo es la ocupación del puesto egocéntrico por la computación —el *computo*— de un ser que se auto-afirma como individuo-sujeto. El sí constituye como la corporalidad física del Mí-Yo. El Mí participa de esta corporalidad física al mismo tiempo que de la invarianza del Yo. Es objetivo como el Sí, y autotrascendente como el Yo. Volveré más adelante sobre la complejidad muy particular del estatus del Mí.

Así, disponemos de casi todos los ingredientes, de todos los indicios, de todos los frutos de la reflexividad: re-entrada, autocomputación, auto-conocimiento, circuito de sí a sí, afirmación subjetiva del Yo del ser, conocimiento objetivo de un Sí-Mí, identificación del Yo con el Sí-Mí. Todo ocurre como si un ego-bucle del «Yo soy Mí/Mí soy Yo/Sí es Mí» realizara sin cesar intercambios, permutaciones, distinciones, identificaciones entre estos términos. Todo ocurre como si estos intercambios, permutaciones, distinciones, identificaciones se inscribieran en un circuito recursivo/generador de naturaleza computante/organizacional: el *computo*. Todo ocurre como si este *computo* reconociera, generara y salvaguardara la individualidad de lo viviente en su cualidad de sujeto y en su objetividad de ser.

Surge aquí el problema de la reflexividad. En efecto, todo ocurre como si la relación Yo/Sí/Mí fuera de carácter reflexivo, y todo ocurre como si esta reflexividad no sólo fuera constitutiva de auto-conocimiento, sino necesaria para la auto-organización. Pero, ¿cómo concebir una reflexividad allí donde no existe un espíritu——cerebro capaz de representación? ¿Se puede conjeturar en estas condiciones una reflexividad invisible, planeta Neptuno cuya existencia, órbita, efecto se suputa, pero sin poder constatar nunca su existencia?

La hipótesis del *computo:* la auto-reflexión ausente/presente

Intentemos explorar el problema de la auto-reflexión celular. El término reflexión se comparte entre un sentido físico, particularmente óptico, y un sentido psíquico propio del pensamiento consciente. Ahora bien, en una bacteria no puede haber ni reflexión óptica de una imagen de sí, ni reflexión consciente de una idea de sí. Pero el problema aquí es saber si el circuito auto-organizador/auto-referente del individuo-sujeto comporta, no una imagen de sí de tipo óptico o cerebral (representación), sino una imagen *virtual* que nos permitiría asentar nuestra idea de reflexividad. Podemos considerar esta «imagen» bajo dos aspectos: uno que sería como un *modelo ideal,* otro que sería como una *doble objetividad de sí mismo.*

Este problema del modelo ideal está subyacente permanentemente tanto en la idea de genotipo como en la idea de fenotipo. De diversas maneras la teoría biológica supone un *pattern* del individuo fenoménico al que éste se conforma. Este modelo es inconcebible sin inscripción genética, pero no está diseñado en los genes como un diseño de arquitecto. Las inscripciones codificadas, en el ADN, son los signos que permiten referirse a él y/o establecerlo. Este *pattern* no está, pues, en ninguna parte. No está formado, modelado, figurado, representado en ningún lugar natural o sobrenatural. Debe ser virtual pues, ya que se actualiza concretamente. Se actualiza en cada momento de la existencia ya que en cada momento la reorganización permanente restablece las formas del organismo, es decir, restablece la coincidencia del ser con el modelo virtual. Sin cesar, las formas que se deforman se reforman, y siempre según el mismo modelo, invariante e invisible. Como guíadas por el modelo, las regeneraciones anulan lesiones o amputaciones, o bien como en la experiencia de Driesch, cada una de las mitades de un embrión de erizo de mar cortado en dos reconstituye la integridad de un ser. A cada división celular, a cada nuevo nacimiento, el indetectable e ilocalizable modelo parece conducir y mandar la formación del ser.

Este modelo virtual es muy enigmático. En cierto sentido es un modelo que hunde sus racíces en el *genos,* antes del individuo, antes del sujeto. Este modelo se forma al mismo tiempo que el Sí y, en este sentido, corresponde al fenotipo. Este modelo coincide y no coincide con el cuerpo del «sí», el sí del cuerpo. No es idéntico al Mí, pero, al suministrar al Mí como su trama, puede confundirse en él al actualizarse en él y, a este título, puede identificarse con el Mí. En este sentido, forma parte del sujeto, pero al mismo tiempo, es exterior como un fantasma invisible, como el doble de nuestros mitos, leyendas, creencias, que es nosotros, pero que está fuera de nosotros

al mismo tiempo. Aquí, de nuevo, volvemos a encontrar este término de *doble*.

La noción de *doble* me lleva a una segunda incursión antropológica (la primera concernía a la reflexividad consciente del *cogito*). Esta segunda incursión concierne a una reflexividad arcaica inconsciente que, como ya expuse en otro lugar, parece universal en la humanidad (Morin, 1970). El *doble* es un *alter ego* a nuestra semejanza que se presenta como un espectro corpóreo, pero cuyo cuerpo es incorruptible. Nos acompaña toda nuestra vida y se separa de nuestro cadáver en el momento de la muerte. Al mismo tiempo que es una representación interior al espíritu, se impone con la evidencia de una realidad objetiva exterior, en nuestro reflejo en el agua, en la sombra proyectada por nuestro cuerpo, y va a vivir su vida autónoma en nuestros sueños. Los *dobles* (espectros, espíritus, genios, fantasmas) están presentes en la vida y más allá de la vida en todas las sociedades arcaicas y anémicas residualizadas, permanecen ocultos en nuestros espíritus modernos. Ésta es la razón de que el doble constituya una categoría antropológica fundamental.

El doble aparece así como producto y coproductor de un proceso auto-reflexivo inconsciente, que proyecta fuera de sí en forma de *alter ego* una imagen espectral de sí que *ipso facto* es identificada a sí. Este *alter ego* identificado a sí es distinto del Sí (y está por así decirlo fuera del cuerpo, posee su cuerpo espectral propio, el cual sobrevive tras la muerte del cuerpo biológico). Es distinto del Yo y del Mí, al mismo tiempo que sin cesar vuelve a identificarse con el Mi objetivo y a jugar con el Yo por permutaciones y posesiones recíprocas. Surgido de la auto-representación cerebral, el doble es un elemento constitutivo clave de la identidad arcaica del sujeto humano, pues efectúa la representación del Mí, no sólo objetivada, sino proyectada, exteriorizada fuera de sí (aunque inseparable de sí), y simultáneamente expresa la auto-trascendencia del Mí-Yo, del sujeto mismo que se reconoce y se afirma en su doble incorruptible, es decir, *amortal*. En la objetivación mítica que le hace escapar a la muerte, el *doble* efectivamente lleva en sí la más ardiente voluntad del sujeto egocéntrico: no dejar nunca de ser el centro del mundo, no dejar nunca de ser sujeto, no morir nunca: se convierte en el Sujeto ideal (inmortal) al convertirse en el Mí-Objeto ideal (incorruptible).

Es vano buscar en *Escherichia coli* la menor representación de sí, incluida en forma de *doble,* ya que es vano buscar en *Escherichia coli* la menor representación en el sentido cerebral del término. No obstante, el término «doble» orienta nuestra atención hacia dos problemas clave que conciernen a la unidad, la integridad, la individualidad, la subjetividad del ser celular. El primero, como hemos visto, es el del «modelo virtual» que parece mandar la organización y determinar la forma del sí corporal; este modelo frecuenta al ser

celular como una especie de imagen-fantasma y, a este doble título, nos evoca al *doble*. El segundo problema es el de la reproducción viviente más arcaica, la auto-reproducción celular asexuada en la que, a partir de una escisión cromosómica, el ser se desdobla en dos *alter ego*. La auto-reproducción, ya lo hemos visto, no es en absoluto la producción de una copia por un orignal, es la producción, a partir de un mismo ser que se divide en dos, de dos seres-gemelos, de dos *alter ego* reales que son uno y otro su propio doble.

El problema de la reflexividad del *computo* oscila, pues, entre una imagen virtual, modelo invisible que acompaña permanentemente al ser como fantasma por una parte, y un verdadero doble concreto y completo, que se manifiesta en forma de un *alter ego* gemelo surgido de la misma reproducción. Cada uno de los dos gemelos es para sí el sujeto originario, pero los dos gemelos son, uno respecto del otro, dos sujetos diferentes. En adelante, el *doble* aparece y se realiza, pero solamente en el momento en que la unidad del *computo* se desdobla en dos *computo*. Dicho de otro modo, cuando la reflexividad toma forma, no toma forma de imagen, sino de ser corpóreo (el desdoblamiento de un ser en dos *alter ego*) y por ello mismo se desvanece en la disociación radical de los dos seres sujetos.

Así, la reflexividad del *computo* osila entre el menos que una imagen y el más que una imagen[13].

El computo reflexivo

Tenemos ahora una conjunción y una convergencia de indicios e indicaciones que permiten considerar el *computo* del unicelular como un operador permanente de auto-conocimiento reflexivo. Aunque no sepamos aislar ni este auto-conocimiento, ni esta auto-reflexión de la auto-organización y la auto-reproducción, podemos entre-consolidar las hipótesis:

a) del circuito reflexivo auto-computante;

---

[13] Aquí se nos vuelve a presentar, portadora de su misterio, la célebre frase de François Jacob: «El sueño de una bacteria es reproducir otra bacteria.» Una interpretación banalizada de esta frase hace de la reproducción la meta permanente de la organización viviente. Pero podemos focalizar la palabra «sueño», y podemos nosotros mismos soñar alegóricamente en el sueño alegórico que Jacob presta a la bacteria. De ahora en adelante, *la palabra sueño remite a una imagen que quiere advenir al ser*, y, mezclando el sueño de Jacob con el sueño de Morin, podemos expresar el sueño de la bacteria en términos de reflexividad virtual y de doble. El sueño de la bacteria es entonces la imagen virtual, incaptable e invisible por sí misma, siempre presente y siempre escapándosele; es la de otro sí mismo que sigue siendo al mismo tiempo interior a sí, con el que se podría comunicar, es decir, auto-comunicarse. Y el sueño de la bacteria se realiza escapándosele: es el desdoblamiento en dos *alter ego* corporeos, tras el cual se encuentra dos veces sola, dos veces soñadora...

b) de la «imagen virtual» que constituye el «modelo» del Sí;
c) de la componente reflexiva inscrita en la auto-reproducción producción de dos *alter ego* que son «reflejo» el uno del otro).

Reconsideremos el problema central del circuito reflexivo auto-computante. La idea de un circuito tal significa que, para sus operaciones organizadoras/cognitivas, el *computo* necesita unir, distinguir, disociar, combinar, permutar, identificar un Yo (afirmación egocéntrica), un Sí (referencia corporal objetiva), un Mí (referencia objetiva del Yo y referencia subjetiva del Sí). Debemos suponer que estos tres términos indisolubles puedan ser distinguidos: si el Yo, el Sí, el Mí fueran confundidos, o bien habría delirio egocéntrico del sujeto incapaz de tratarse objetivamente, o bien habría anorexia de ser por ausencia de afirmación de sí. Debemos suponer también que estos términos distintos se llaman unos a otros, que cada uno es como una faceta, un espejo, donde los otros puedan a la vez reconocerse e identificarse, como en nuestro lenguaje en el que Yo, Mí, Sí, Me, Mí-Yo son como las instancias referenciales que hacen circular la reflexión de un punto de vista a otro, cada uno permitiendo al sujeto reconocer o afirmar uno de sus rostros. En fin, debemos suponer un proceso ininterrumpido de virtualización/actualización de un término a otro, siendo el Yo relativamente virtualizado en el tratamiento «objetivo» de los datos moleculares, siendo el Sí relativamente virtualizado cuando el Yo se afirma egocéntricamente.

Así pues, podemos concebir el circuito reflexivo del *computo* como un juego ininterrumpido de distinción/identificación, virtualización/actualización. Este circuito ilumina/apaga (actualiza/virtualiza), repara/identifica, de manera casi instantánea, al Yo, al Sí, al Mí de cada computación.

Podemos extraer ahora la idea de una *auto-reflexión arcaica* propiamente celular. Esta auto-reflexión arcaica no comporta ni representaciones, ni imágenes, ni ideas[14]. Es anterior a toda auto-reflexión cerebral que se efectúe por representaciones de representaciones (por lo demás, ésta es la razón de que nos sea imposible representarnos una reflexividad que no comporte representaciones). Es inseparable de la praxis auto-organizadora del ser.

Las instancias reflexivas son algo a la vez distinto, menos, más que las imágenes[15]. Se trata de un pólipo de factores y facetas de identidad que, nosotros, podemos denominar Yo, Sí, Mí, Me, Mí-Yo... El Yo, Sí, Mí, Me, Mí-Yo no son entidades sustanciales, sino instancias auto-referenciales que pasan de lo virtual a lo actual, de lo encendido a lo vigilante...

---

[14] Así, nuestra hipótesis no viola los teoremas de Church y Turing que establecen la no auto-descriptibilidad de los autómatas de estados finitos.

[15] No hay, ni puede haber imágenes: lo que en el espíritu——cerebro tomaría la forma de imágenes toma aquí la forma de actos o de operaciones.

Así, se puede concebir que la auto-reflexividad de *Escherichia coli* sea a la vez virtual y real. Es virtual en el sentido de que ni el «modelo de Sí», ni el «mí objetivo» se presentan en imágenes, representaciones o ideas, y en el sentido de que el *doble* no toma forma más que como *alter ego* exterior. Es real en el sentido de que hay circuito recursivo real, auto-referencia, auto-conocimiento, auto-computación subjetiva/objetiva.

Computo ergo sum

El *cogito* cartesiano produce la consciencia del «soy». El *computo* produce el *soy,* es decir, simultáneamente el ser, la existencia y la cualidad del sujeto. El *cogito* cartesiano no conoce más que el Yo o el Mí. No hay sí, es decir, no hay corporalidad, ni *physis,* ni organización biológica en el *cogito.* Mucho más, Descartes arroja el cuerpo al universo de la *res extensa* y separa de él al *ego* inmaterial, separa la máquina viviente de la subjetividad del «pienso». El *computo* computa necesariamente juntos al Yo, al Mí, al Sí, es decir, la corporalidad física del Mí-Yo. El *computo* realiza la unidad fundamental de lo físico, de lo biológico, de lo cognitivo. En la misma unidad multidimensional computa al ser, a la máquina, al sujeto. *No sólo nos muestra que la idea de sujeto no es aislable del individuo viviente, sino también que el individuo viviente no es aislable de la idea de sujeto.* La afirmación egocéntrica, auto-referente, única, exclusiva del sujeto es la de todo el ser, es decir, de todo el individuo.

Ya hemos visto lo que separa una computación cerebral que no genera más que representaciones, de una computación celular que genera vida. El *computo* celular produce el ser objetivo al mismo tiempo que la modalidad subjetiva del ser. Es el operador del circuito en el que, a la vez, se generan y regeneran permanentemente el ser y la modalidad subjetiva del ser.

Se ve, pues, que el *computo* es multidimensional y total: no hay operaciones, acciones, interacciones, emergencias que no dependan de una computación, no hay computación que no sea a la vez organizacional, cognitiva, subjetiva/objetiva, auto-exo-referente.

En la auto-(geno-feno-ego)-organización no hay nada que no dependa del *computo* (e incluso hemos visto que existe un vínculo crucial entre auto-reflexividad y auto-reproducción). Pero, inversamente, el *computo* mismo depende de una inscripción genética, de información que emana de los eventos anteriores y exteriores, de la actividad total del ser aparato, de la auto-(geno-feno-eco-re-organización. *Todo depende del computo que depende de todo lo que hay en el todo auto-organizador. La auto-computación produce todo el ser, y todo el ser produce la auto-computación.*

El sujeto computante

El *computo* nos es necesario, en fin, para elaborar un poco más la noción de sujeto.

Para comenzar, le da realidad biológica, y lo inscribe en la *physis*. A diferencia del Mí inmaterial de Descartes, el Mí-Yo está unido al ser-máquina biofísico del individuo viviente. La noción de sujeto es indispensable para concebir, no sólo al individuo viviente, como se ha visto, sino también a la auto-(geno-feno)-organización.

Pero el *computo* también nos indica que el sujeto no es una sustancia material. Es una actividad computante, un circuito, un bucle – *ego-bucle:* el Mí-Yo nace y renace sin cesar como ego-bucle en el proceso auto-(geno-feno)-organizador.

El *computo* nos indica, en fin, que la noción de sujeto, aunque irreductible, es compleja. El sujeto no podría ser aislado —reducido— a ninguno de los términos por los cuales se auto-afirma y se auto-designa, o por los que le designamos por poderes: Yo, Mí, Sí, Soy. (Esto quiere decir una vez más y de otra forma que no hay Yo puro, Mí trascendental, Soy aislable del ser). El sujeto es un meta-Yo, un meta-Mí, un meta-Sí que engloba y produce a los Yo, Sí, Mí como instancias auto-referentes. Por eso se desnaturaliza la complejidad del sujeto, reduciéndolo a uno sólo de sus términos (el *ego*) y trascendentalizándolo. Los Yo, Sí, Mí remiten al *computo,* que remite a la auto-referencia auto-ego-céntrica, que remite a la auto-(geno-feno-ego)-organización, que a su vez remite al individuo-sujeto, aunque después de haberlo enraizado física y biológicamente.

El *cogito* cartesiano situó al sujeto fuera de todo enraizamiento biológico. Ahora podemos realizar este enraizamiento. El *cogito* le confirió al ser humano la corona del *ego,* el estatus de sujeto. Por el *computo* podemos restituir al ser viviente más modesto aquello que le habían amputado a la vez la ceguera paradigmática de la ciencia «objetiva» y la ceguera mítica del orgullo humano: la cualidad de sujeto. Y vemos que esta cualidad no es un atributo de lujo, un «suplemento de alma», de cuyo ser podría ser privado. La cualidad de sujeto es *vital.*

El *computo* realiza el *Yo Soy,* es decir, la unidad del ser-individuo, que de otro modo no es más que un montón de moléculas, un hervidero de reacciones físico-químicas, un combinado de organitos y de subsistemas heterogéneos. En y por sus operaciones, incorpora, en el seno de la identidad del ser, el *genos* hereditario y las entradas exteriores. En y por sus operaciones, une indisolublemente, las unas a las otras, la lógica del ser (auto-referencia, ego-

auto-centrismo), la organización del ser, la existencia del ser, la cualidad de sujeto del ser. El *ergo sum* comporta toda su densidad de ser, de existencia, de subjetividad precisamente porque el *computo* comporta toda su densidad lógico/organizadora. Tenemos que entender radical, fundamental, plenamente: *computo ergo sum. Computo* no significa «tengo un ordenador en mí máquina». No significa solamente «soy un ser computante». Significa «computo luego soy».

5. La existencia subjetiva

La existencia física

La bacteria existe. Ahora bien, la existencia es una modalidad fenoménica de ser propia de los seres físicos productores-de-sí y, por ello, no es de ningún modo exclusiva de los seres vivientes (*El Método I,* págs. 243-247).

Recordemos los rasgos que caracterizan la existencia física:

1. «La existencia es la cualidad de un ser que se produce sin cesar que se deshace porque hay flaquezas en esta producción/regeneración-de-sí» (*El Método I,* pág. 243). No se dan por una parte los seres existentes y por la otra los seres-máquina. Los seres-máquina son existentes (*ibíd.,* pág. 267).
2. La existencia de estos seres-máquina está estrechamente en función de su autonomía y del carácter eco-dependiente de esta autonomía. «Hace falta un cierto desapego, una cierta autonomía, un mínimo de individualidad, para existir», pero esta autonomía es al mismo tiempo precariedad, dependencia, fragilidad en relación con el universo exterior y toda autonomía aumenta al aumentar su eco-dependencia. Así, la existencia es inmersión y emergencia en un entorno. El existente «es un ser transitivo, incierto que siempre necesita reexistir, que se desvanece desde el momento en que deja de ser alimentado, mantenido, reorganizado, reorganizante» (*ibíd.,* páginas 267-268).
3. Una relativa soledad constituye otro rasgo de existencia, que debería haber explicado mejor en mi primer tomo. Todo lo que es organización-de-sí, estrellas y torbellinos, se forma de manera huérfana, en un cierto aislamiento, se forma cerrándose, siendo el Sí al mismo tiempo que apertura clausura. Es cierto que estos seres organizadores-de-sí son fragmentos, momentos de las poli-organizaciones, que no existen más que en y por las interacciones solidarias, pero toda autonomía es solitaria en cierta forma.

El juego de la existencia vivida

La bacteria existe en el modo físico que acabo de recordar. Pero existe, sobre todo, en el modo biológico. Para un ser viviente, existir es vivir. La vida es la existencia vivida, y este término de vivido expresa la experiencia singular, egocéntrica, exclusiva de un individuo-sujeto. Vivir es el modo de existencia propio del individuo-sujeto.

Este modo de existencia es intensamente auto-afirmativo: el querer vivir es querer vivir una vida singular, exclusiva, egocéntrica. Pero este querer vivir tropieza con dificultades, obstáculos, azares, amenazas, y a cada instante puede comportar el riesgo mayor de la muerte.

Por ello, la autoafirmación existencial del individuo-sujeto es la de un actor que representa el papel de vivir para ganarse la vida. La noción de actor es existencial en el sentido de que el actor se representa a sí mismo – representa su vida– en la busca, el esfuerzo, el peligro en el seno del «teatro» natural que es su entorno. La condición existencial del juego marca toda vida: es la incertidumbre siempre renaciente y la lucha siempre renaciente contra la incertidumbre.

El más humilde actor viviente dispone, para representar su papel, de su capital de información hereditaria y del *computo* egocéntrico que le permite transformar esta información en programa, extraer información del mundo exterior, actuar en función de la situación. Pero el *computo* comporta su brecha de incertidumbre: el riesgo de error. Toda existencia viviente lleva en sí el riesgo permanente de error (en el funcionamiento auto-organizador, en la percepción del mundo exterior, en la elección o la decisión, en la estrategia del comportamiento) y todo riesgo de error lleva en sí el riesgo de muerte.

La muerte incierta/cierta

La muerte surge con la vida. Los seres físicos existen, pero no viven. Pierden la existencia, pero no mueren. La bacteria muere. La muerte es la doble fatalidad, interna y externa, de la vida: la muerte interna sobreviene al término de una acumulación finalmente ineluctable de errores en la organización comunicacional/informacional del celular; la muerte externa está omnipresente en la coalición de los peligros ecológicos en los que, cada uno, para comer corre el riesgo de ser comido por un comedor. La relación

vida/muerte es así cierta (a término) e incierta (en cada instante) a la vez.

Como hemos visto, la muerte no es el enemigo mortal de la vida (ya que, sin dejar de ser desintegrante, está integrada en las transformaciones y regeneraciones de la vida). Pero es el enemigo mortal del individuo-sujeto. Al aniquilar irremediablemente su existencia, aniquila su tesoro absoluto, desintegra su centro del mundo, abole su universo. Para el sujeto, la muerte es el cataclismo absoluto: *el fin del mundo.*

La tragedia de la existencia

Toda existencia que participa es al mismo tiempo juguete. Hay una tragedia «objetiva» (a la espera de que, en el hombre, llegue a ser sentida, vivida, concebida) en la coincidencia y la conjunción entre el estatus objetivo y el estatus subjetivo del individuo viviente. El estatus objetivo es incierto, improbable, aleatorio, perecedero, pero este individuo, por improbable y poco necesaria que sea su venida al mundo, por inelectuablemente mortal que sea, se convierte, tan pronto nace y está formado, en un ser absolutamente necesario «para sí», y tiende a vivir a todo precio, indefinidamente. Ahí reside la tragedia de la existencia viviente. El individuo es un cuántum de existencia, efímero, discontinuo, puntual, un «ser-arrojado-en-el-mundo» entre *ex nihilo* (nacimiento) e *in nihilo* (muerte), y es al mismo tiempo un sujeto que se auto-trasciende por encima del mundo. Para él, él es el centro del universo. Para el universo no es más que un trazo corpuscular, una contracción de onda. Para él, él es sujeto. Para el universo es objeto. Él constituye su propia necesidad, aunque haya nacido por azar, viva en el azar y muera al azar. Ha nacido de entre los miles de millones de semillas inutilizadas, dilapidadas, volatilizadas, se ha formado en un misterio de agregación, de epigenetización, de animación que, de nada, ha producido este instante periférico que se cree el ombligo del mundo.

La existencia solitaria y comunicante

Por constitución, el ser viviente está condenado a la soledad existencial. Produce y mantiene su membrana-frontera. Realiza la escisión ontológica entre Sí y no-Sí. Su computación se da en caja negra, y las informaciones que extrae son traducciones. El unicelular nace huérfano en una escisión de sí mismo y se separa de su *alter ego.* Aún más, crea su soledad irremediable al ocupar el puesto exclusivo del sujeto. La soledad existencial marca más profunda-

mente a la bacteria que al ser humano, el cual conoce la amistad, la fraternidad y el amor. Y muy tardíamente en los pájaros y mamíferos, los padres, cálido consuelo de la soledad, protegerán, no sólo el nacimiento, sino también la infancia.

La soledad, la separación, la incertidumbre constituyen las condiciones previas y necesarias para la comunicación. Sólo los solitarios pueden y deben comunicarse. Efectivamente, la computación auto-exo-referente permite al ser computante comunicar con el exterior por la información que de éste extrae, por las señales que emite.

El universo no produce directamente ninguna información, solamente vehicula los mensajes que los vivientes dirigen a otros vivientes, congéneres o enemigos. El universo produce esencialmente fenómenos y eventos. La comunicación con los fenómenos/eventos exteriores es, en primer lugar, una extracción de información por el ser computante. *El* computo *tiene el rol vital y fundamental de traducir los eventos en información a computar por y para sí.* En adelante se plantea un problema que va a volverse permanente y agudo en la existencia animal: ¿cómo evitar el error, cómo inducir a error al adversario, al enemigo?

Es en este universo sin informaciones, que bulle de amenazas, donde los seres vivientes practican, según sus medios, la intercomunicación con los congéneres y emiten señales de amenaza, intimidación, prohibición para intrusos o enemigos. La soledad, la separación, la incertidumbre no sólo son las condiciones, sino los estímulos que empujan al desarrollo de la comunicación.

Así, el individuo-sujeto nos aparece a la vez como un búnker aislado y como un centro de comunicaciones. No sólo es comunicante, aunque solitario, es comunicante porque solitario. Como veremos, los desarrollos de la individualidad serán, simultáneamente, desarrollos de la soledad, de la comunicación, de la comunión...

De la sensibilidad a la afectividad

Como se verá cada vez mejor, la afectividad es consecuencia, no fuerte, de la existencia subjetiva (y ésta es la razón de que, en este capítulo, me limite a unas breves indicaciones). ¿Qué siente la bacteria? Muy audaz será quien lo diga. Más audaz será aún quien pretenda que no siente nada. La relación entre la percepción de estímulos exteriores (la bacteria dispone de quimio-receptores) y el *computo* abre las puertas a la sensibilidad. En adelante, todo lo que ocurre de nefasto o de benéfico no sólo es computado como «bueno o «malo» (para sí), sino que también puede ser sentido como irritante o apaciguador. Las sensibilidades e irritabilidades se desarrollarán junto con el desarrollo de los receptores sensoriales y las redes ner-

viosas (reino animal); en fin, con el desarrollo de los aparatos neurocerebrales, particularmente en los mamíferos, la afectividad se desarrollará y el ser sentirá en sí, en su intimidad, las marcas, durezas, carencias, heridas, soledades, realizaciones, satisfacciones de la existencia. En adelante el individuo-sujeto se convierte en centro de goces y sufrimientos (la aptitud de gozar y la propensión a sufrir parecen inseparables). Las durezas de la existencia (aun cuando no hieren los cuerpos) se vuelven penas y dolores «subjetivos» que asesinan a todo el ser. Pero también las realizaciones y expansiones surgen como goce de todo el ser.

La dimensión existencial de la individualidad viviente

Así pues, vemos que todos los rasgos constitutivos del individuo-sujeto comportan una dimensión existencial. La cualidad auto-referente y egocéntrica del sujeto hace del individuo viviente un centro de soledad y un centro de comunicaciones, un centro de sensibilidades o sensaciones que se convertirá en centro de sentimientos y de afectividad, un actor cuya praxis está marcada por los *alea,* las durezas, las tragedias de la existencia.

La bacteria es ya este centro de soledades, de comunicaciones. Es ya el actor de la existencia, «ser-para-sí» rodeado por la muerte. Está en la fuente de lo que se desarrollará, sufrimiento y goce, temor y deseo, amor y odio.

6. El concepto biológico de sujeto

Un concepto multidimensional

Hemos comenzado a reconocer y definir *objetivamente* la noción de sujeto. Es una noción que tiene su «esqueleto» lógico-organizacional y su «carne» ontológico-existencial. Debemos reconocer sus caracteres multidimensionales:

1. El sujeto es un concepto lógico por su carácter auto-referente, distribuidor de valores.
2. El sujeto es un concepto organizacional en el sentido de que es inherente y necesario a la auto-(geno-feno)-organización, que tenemos que reconocer ahora como auto-(geno-feno-ego)-organización.
3. El sujeto es un concepto ontológico en el sentido de que su afirmación individual egocéntrica es inherente y necesaria para la definición del ser viviente.
4. El sujeto es un concepto existencial porque, como acabamos

de ver, cada uno de sus rasgos constitutivos comporta una dimensión existencial. La afectividad, desarrollo de esta dimensión existencial en los animales superiores, no constituye la definición primaria, sino una de las emergencias supremas de la cualidad de sujeto.

Estos caracteres son inseparables. Disociar los aspectos lógico-organizacionales de los aspectos ontológico-existenciales sería descarnar y desvertebrar, en cualquier modo quitar vida a la noción de sujeto. Se puede, se debe definir al sujeto en términos formales, pero el sujeto viviente no es auto-referencia en vacío, no es un centro de computación abstracto: siempre hay referencia al individuo fenoménico, al ser corpóreo, al existente *hic et nunc,* a la praxis viviente. Inversamente, no se puede encerrar al sujeto sólo en sus caracteres ontológico-existenciales de *dasein* eco-dependiente. El aspecto lógico-organizacional y el aspecto ontológico-existencial se llaman entre sí. Debemos plantear una concepción del sujeto que, en lugar de separar una vez más, una por fin lo abstracto (lo lógico, el modelo formal) con lo concreto (el ser, la existencia) por medio de lo organizacional...

El concepto de sujeto no sólo es multidimensional. Es también un macroconcepto complejo que comporta un gran número de conceptos constitutivos. Para elaborarlo, nos hemos visto llevados a asociar indisolublemente las nociones (cada una de ellas compleja en sí misma) de ego-auto-centrismo, auto-exo-referencia, auto-ego-trascendencia. Hemos visto que la auto-computación comporta auto-información, auto-comunicación, auto-conocimiento, auto-reflexividad. Hemos visto que las instancias auto-referentes del *computo* son múltiples y pueden ser traducidas por los términos identificables entre sí, aunque no idénticos, de Yo, Mí, Sí. Hemos visto que el individuo-sujeto es a la vez actor, ser-para-sí, centro de comunicaciones... No, el sujeto no es una esencia, un Yo puro, una entidad irreductible.

Es una noción que supone una infraestructura formidable y compleja de conceptos físicos, biológicos, lógicos, organizacionales y *sui generis*.

El enraizamiento biológico del sujeto

La inmersión y la emergencia

El sujeto, repitámoslo, no es una sustancia, una esencia, una forma. Es una cualidad de ser que, al mismo tiempo que el individuo viviente (del que es inseparable), emerge de la auto-(geno-feno)-organización. La identidad, la unidad, la unicidad del individuo-

sujeto parecen trascender las modificaciones fisiológicas y morfológicas que sobrevienen del nacimiento a la muerte. Y sin embargo, son producto del *turnover* molecular, del torbellino computante que se auto-recomienza y auto-regenera permanentemente. Es decir, que la cualidad de sujeto está inmersa en la individualidad viviente, que ella misma está inmersa en un proceso infra-meta-individual e infra-meta-subjetivo. Es decir, que la cualidad de sujeto depende de un proceso no subjetivo. Pero este proceso depende a su vez del ser-sujeto computante. Es decir, que el sujeto no procede de más allá o de algo por encima de la vida, no procede de un reino trascendental. Nace de la vida. Emerge del *ello* y del *se,* procesos multiformes y anónimos, pero, como toda emergencia, y más que toda emergencia, esta emergencia retroactúa sobre lo que la hace emerger.

El nudo gordiano geno⟶ego-productor
↑_____↵

Debemos ver ahora que la noción de sujeto no sólo debe ser situada en la «cima» de la organización viviente, sino también en la «base», en la que está crucialmente unida a la noción de *genos.*

Hemos visto ya que el *computo,* el operador en primera persona que determina sin discontinuidad al ser, la existencia, la organización del individuo-sujeto, está determinado él mismo por la información genética que posee. En este sentido, el *computo* celular no es «libre». En la mayoría de los casos obedece a su engrama (genes), que transforma el programa en función de los datos internos o externos que recibe; no «decide» más que en situaciones ambiguas aleatorias. Desde luego que la determinación genética es mediatizada/relativizada en lo que concierne a las estrategias de conocimiento y de comportamiento que elaboran los seres dotados de un aparato neurocerebral. Pero, como hemos visto, incluso entonces está presente la determinación genética. Así, todo lo que es actividad de un individuo-sujeto está determinado genéticamente de algún modo.

Pero, inversamente, todo lo que es genético es apropiado en el acto egocéntrico del *computo* y se vuelve auto-referente para el individuo-sujeto.

Así pues, lo hemos visto, se constituye la doble posesión, en el mismo centro operacional del egocentrismo y de la auto-referencia,

es decir, en el puesto mismo del sujeto, entre el individuo y los genes.
↑_____↵

Este vínculo crucial entre *genos* y *ego* no es el único. Hemos comenzado a ver que existe otro vínculo crucial ego ⟶ geno-organi-
↑_____↵

zador entre la estructura auto-reflexiva del individuo-sujeto primario (célula) y la estructura duplicadora de la auto-reproducción.

En efecto, la auto-reproducción celular comienza por una escisión cromosómica a partir de la cual cada mitad reconstituye por sí misma una nueva unidad, convirtiéndose así en el doble de la otra. Así, en el ser celular la auto-reproducción supone una dualidad virtual que se actualiza en forma de división (escisión cromosómica), de desdoblamiento en dos seres después. Hemos visto igualmente que la auto-constitución del sujeto comporta reflexividad virtual, es decir, la referencia a un «doble» virtual. Y hemos supuesto que es este doble virtual el que se actualiza de alguna manera – y se escapa– en el momento de la auto-reproducción. El *alter ego,* virtualizado en la reflexión, es actualizado en la reproducción. Añadamos que la auto-regeneración de las dos semiporciones de ser en dos seres completos necesita de competencias auto-regeneradoras muy ricas. Ahora bien, como auto-conocimiento y auto-regeneración son inseparables (efectuados uno y otra por mediación del *computo*), *inferimos que la auto-reproducción requiere un auto-conocimiento muy rico, requiere, pues, una dimensión clave de la cualidad de sujeto*[16].

Así, entre la escisión/duplicación auto-reproductora del unicelular, y su auto-conocimiento/auto-reflexividad, no sólo existe un vínculo crucial, sino la misma estructura fundamental. En suma, lo que le permite al unicelular disociarse en dos seres es lo que le permite seguir siendo *un sujeto único.* Lo que unifica a uno a partir de los dos (reflexión) es al mismo tiempo lo que produce a los dos a partir de este uno (reproducción). Lo que conserva al uno divide por dos y multiplica por dos[17].

Así, podemos ver que la cualidad de sujeto no es un epifenómeno ni una superestructura de la individualidad viviente, sino una in-

---

[16] El modo de auto-reproducción por escisión es extraño para nuestro entendimiento. Las teorías de los autómatas auto-reproductores consideraban más bien que una máquina produjera una doble de sí misma y no que se desgarrara para que cada mitad reconstituyera por sí misma una unidad (reconstitución del orignal en doble o desdoblamiento del original). En esta escisión auto-determinada, no impuesta por el exterior, hay una asombrosa virulencia catastrófica interna que nos hace suponer que la «primera» auto-reproducción haya sido una respuesta a una situación «catastrófica» —desarrollo o accidente interno, con o sin causa externa —de ahí la regeneración egocéntrica auto-referente a partir de cada porción de ser. Lo que nos remite al problema del origen de la vida, planteado —no tratado, ni siquiera «aclarado»— en la nota siguiente.

[17] Uno de los mayores misterios del origen de la vida reside justamente en el vínculo fundamental entre la constitución de un ser-sujeto y la constitución de la auto-reproducción. El ser viviente —y esto vale para todo unicelular— no es el ser que por una parte metaboliza y por otra se reproduce, es el ser que metaboliza porque se reproduce y se reproduce porque metaboliza. Es necesariamente a la vez ser auto-referente/egocéntrico computante (sujeto) y ser auto-reproductor: el desdoblamiento práxico expresa su reflexividad potencial, la cual permite el desdoblamiento práxico.

fraestructura, la cual permite inscribir muy profundamente al individuo y al *genos* el uno en el otro. En efecto, no sólo el mensaje genético es necesario para la constitución del sujeto. La estructura reproductora es indispensable para la estructura del sujeto, al menos en la esfera originaria y fundamental del unicelular. Recíprocamente, lo necesario para la reproducción genética no sólo es la existencia de un individuo. La estructura primera del sujeto es indispensable para la estructura reproductora primera.

El individuo-sujeto

Vemos, pues, que la noción de sujeto es indipensable para la definición del individuo viviente y que se inscribe en profundidad en el corazón mismo de la idea de la auto-(geno-feno)-organización. Vemos al mismo tiempo que la noción de sujeto es de naturaleza biológica. El sujeto no es ni una esencia trascendental, ni un mito, ni una lucubración. Tampoco es la cualidad propia del ser humano consciente. En el hombre mismo, el sujeto es «primero inconsciente» (Lacan, 1978, pág. 76) y permanece en gran parte inmerso e incluso reprimido en el inconsciente. Hay que romper, pues, las amarras tradicionales que retenían al sujeto en las aguas antropocéntricas y metafísicas. El sujeto antropocéntrico era tan vacío como el sujeto metafísico, ignorando tanto uno como otro la auto-(geno-feno-ego)-organización y el *computo*. Hay que restituir el sujeto a la vida. Hay que concebir lo vivo del *sujeto*. El sujeto es una cualidad fundamental de todo individuo-viviente, comenzando por la bacteria *Escherichia coli*.

La noción de sujeto acaba y transforma la noción de individuo. Éste no sólo es un organismo-máquina, una marioneta Petruska a la que manipula un *genos* anónimo. Es también ser-sujeto y existencia subjetiva. Tenemos que asociar indisolublemente sujeto e individuo viviente: *el sujeto es el individuo, tal como se refiere computacional, organizacional, ontológica, existencialmente a sí mismo y se auto-trasciende en ser-para-sí.*

La clave de la bacteria está en el hombre, cuya clave está en la bacteria

Los progresos de la biología nos han descubierto que los unicelulares disponen fundamentalmente y sin duda de la cualidad de individuo viviente. Podemos y debemos añadir que disponen *ipso facto* de la cualidad de sujeto. En lo sucesivo debemos reconocer que nuestros intestinos abrigan y alimentan microsujetos por miles de millones que son las bacterias *Escherichia coli* y que nuestro organismo es un imperio-sujeto constituido por treinta mil millones de sujetos.

Marx decía que la clave de la anatomía del mono está en la anatomía del hombre. Entendía con ello que el desarrollo en el hombre de cualidades potenciales o embrionarias en el mono permitía percibir lo que habría sido invisible si se hubiera considerado al mono aisladamente de la evolución por la que se ha metamorfoseado en hombre. Dicho de otro modo, lo ulterior permite concebir lo anterior. Y añadamos: este anterior mejor concebido permite a su vez concebir mejor lo ulterior. Hay que prolongar, pues, la fórmula marxiana relativa al mono con la proposición contraria pero complementaria, y por la conjugación en bucle de estas dos proposiciones: *la clave de la anatomía del mono está en la anatomía del hombre porque la clave de la anatomía del hombre está en la anatomía del mono.* Hombre y mono deben esclarecerse mutuamente. Dicho de otro modo: la clave de uno y otro está en el movimiento confrontativo ininterrumpido productor de hipótesis y de teorías.

Entre hombre y mono no hay más que un escalón. Entre *Escherichia coli* y *Homo sapiens* hay un abismo vertiginoso. Pero nos parece evidente que, desde el punto de vista conceptual, la clave del individuo-sujeto bacteriano está en el individuo-sujeto humano: y nos parece evolutivamente lógico que la clave del individuo-sujeto humano esté en el individuo-sujeto bacteriano. Hay que intentar unir, pues, estas dos proposiciones en un bucle productor de conocimiento.

En este proceso, el hombre-sujeto va a poder originar su subjetividad en el egocentrismo del unicelular en donde el individuo, contingente, periférico, efímero, ya se sitúa, en el breve instante de su existencia, en el centro de su universo; va a poder descubrir que su mito del Ego trascendental tiene como fuente la auto-trascendencia del sujeto unicelular; incluso va a poder originar su pensamiento en el *computo;* Freud ya supuso que la actividad de la ameba era la prefiguración orgánica de los procesos psíquicos de introyección y de proyección; ¿no podemos ver en el egocentrismo organizacional de la bacteria la prefiguración de nuestro «narcisismo primario»? ¿No podemos suponer también que la objetividad del conocimiento científico es uno de los últimos avatares antropológicos de la disociación unicelular sujeto/objeto?...

La bacteria *Escherichia coli* es fundamental actualmente para todos los estudios relativos a la organización viviente. La bacteria debe volverse todavía más fundamental: *no sólo es el código genético, no sólo es la organización ADN⟶ARN⟶proteínas, es también la individualidad y la cualidad conjunta de sujeto que son comunes a todas las criaturas, de la bacteria al elefante, incluido homo,* y es turbador que esta individualidad subjetiva pulule en nuestros intestinos, que la *psyche* hormiguee así por miles de millones de seres en el reino de nuestros anos.

CAPÍTULO V

Los individuos del segundo tipo

1. EL PRINCIPIO DE ASOCIACIÓN VIVIENTE

(Cómo una asociación de individuos constituye un nuevo individuo.)

Mientras que la multiplicación de los unicelulares conduce a una dispersión infinita en la que, además, bajo el efecto de las mutaciones/transformaciones genéticas, los congéneres se transforman en extraños que se vuelven cada vez más extraños los unos a los otros, nace y se desarrolla en el seno mismo de la dispersión una tendencia atractiva que reúne a los seres separados bien sea por la copulación [1], bien sea por el agrupamiento.

Estos seres celulares no se atraen entre sí como las partículas de una nebulosa que reúnen las interacciones gravitacionales. Hay que concebir una «atracción» biológica de carácter inter-comunicacional, sea reproductor, sea asociativo. No obstante, al igual que la gravitación crea las concentraciones galáctxicas y solares en el seno de la diáspora cósmica, la atracción biológica, en el seno de la diáspora de los individuos solitarios, conduce a los desarrollos a la vez distintos y unidos de los cruzamientos genéticos mediante la sexualidad y de las asociaciones organísmicas y sociales.

Es esta tendencia asociativa lo que quiero considerar aquí. Se manifiesta en forma de interacciones organizacionales bien sea en

[1] Sin que todavía haya otra diferencia sexual que la «actividad» de una, la «pasividad» de la otra, en la copulación entre bacterias.

agrupamientos laxos (colonias), bien sea en entidades pluricelulares provisionales o inciertas. Las acrasiales son amebas que desde el momento en que el alimento tiende a extinguirse, se agregan, forman un cuerpo, se diferencian en él y después pueden dispersarse de nuevo y volver a tomar su forma primera. Las esponjas son coanocitos que se agrupan espontáneamente, pero que pueden sobrevivir aisladamente. Numerosos espongiarios y talófitos (algas, hongos) se asocian en agrupamientos que pueden aparecer a la vez como pre-organismos y pre-sociedades.

Se puede suponer que la evolución de ciertas asociaciones intercelulares ha conducido a entidades policelulares permanentes, dotadas de un modo de reproducción propio y que presentan caracteres fenoménicos originales, en primer lugar el carácter de la individualidad. De este modo han aparecido individuos de segundo grado, por estar constituidos de individuos celulares. Se han desarrollado en el reino vegetal y en el reino animal, hasta nosotros, humanos, de los que cada uno constituye al mismo tiempo un individuo y una república de treinta mil millones de células.

Surgimiento del segundo y puede que tercer tipo

Los seres multicelulares se diferencian netamente de las colonias o agrupamientos cuando:

1. Constituyen duraderamente un Todo-Uno no separable.
2. Su organismo está formado de tejidos, ellos mismos compuestos de células diferenciadas, incluso funcionalmente especializadas.
3. Todas las células del organismo, incluso las más especializadas, tienen la misma identidad genética, que es la del organismo mismo.
4. Las células adultas han perdido su totipotencia.
5. El ser policelular dispone de células reproductoras específicas (esporas) y, en los vegetales o animales más evolucionados, comporta uno o varios aparatos reproductores (asexuado, sexuado, hermafrodita) que generan células *ad hoc*.

Con el ser policelular se ha constituido, pues, una macro-individualidad y una macro-auto-(geno-feno-ego)-organización, es decir, una individualidad y un *autos* de segundo grado.

Nosotros, que asociamos íntimamente la individualidad al aparato neurocerebral, tenemos la tendencia a considerar a los vegetales más como especies de repúblicas policelulares que como individuos. No obstante, aunque desprovistos de cerebro, e incluso de redes nerviosas, los vegetales no sólo han desarrollado estrategias «inteligentes» de reproducción, sino también, como se ha visto, comportamientos ego-auto-céntricos respecto de sus vecinos o concurrentes (cfr. pág. 40). Disponen, pues, de los caracteres fundamen-

tales de la individualidad, incluida, en y por su ego-auto-centrismo, la cualidad de sujeto. La red permanente de las intercomputaciones de las células que forman la planta constituye un poli-equipo computante, no diferenciado del conjunto del ser, y de estas intercomputaciones nace un *computo* global para todo el ser.

Las redes nerviosas aparecen en el reino animal; la ramificación de los equinodermos (erizos de mar, estrellas de mar) dispone de un anillo y de dos cordones. Los artrópodos (insectos, crustáceos, etc.) están provistos de una cadena ganglionar, pero no de un cerebro verdaderamente. Es en los vertebrados, particularmente reptiles, pájaros, mamíferos, donde va a desarrollarse un aparato neurocerebral, inseparable del desarrollo de un nuevo tipo de individualidad.

En fin, un poco en todas partes en el reino animal, en los insectos, peces, pájaros, mamíferos se constituyen asociaciones en entidades de carácter social. ¿Se trata de un tercer grado o tercer tipo de individualidad? Lo veremos más adelante, y con ello mismo veremos qué es lo que diferencia fundamentalmente organismos y sociedades. Aquí, quería intentar comprender primero *el principio fundamental de todo agrupamiento que, aquí como allá, comporte asociación/integración entre individuos-sujetos que se comunican entre sí.*

El principio de comunicación——comunión

Todo individuo-sujeto es un centro generador/receptor de comunicaciones y toda asociación entre individuos (celulares o policelulares) comporta intercomunicación entre congéneres.

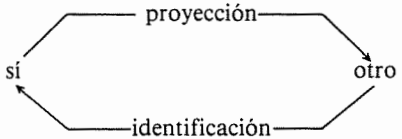
La intercomunicación entre congéneres comporta, mediante signos o señales, intercambios de información según un código común. Pero no se trata de una comunicación entre receptores/emisores abstractos, como en la teoría shannoniana, sino de una comunicación determinada por la naturaleza de individuos-sujetos de los comunicantes, y esta comunicación no podría limitarse o reducirse a los intercambios de información. En efecto, los congéneres intercomunicantes disponen de un código común porque tienen el mismo aparato computante, el mismo sistema de representación del entorno, las mismas necesidades fundamentales, el mismo modo de expresión y de respuesta, los mismos signos exteriores de identidad. Se comunican, por tanto, sobre la base de una identidad común, y los signos y señales de sus comunicaciones no sólo vehiculan información, sino también *identificación.*

En la intercomunicación se realiza un circuito analógico

sí→otro,

en donde cada uno reconoce en el otro a la vez un individuo-sujeto extraño —*ego alter*— y un sujeto semejante a sí – *alter ego*.

La facultad de computar al otro como *alter ego/ego alter* sin duda es inseparable de la facultad de computarse a sí mismo «objetivamente» como un sí mismo distinto *(alter ego)* y de identificar este *alter ego* con su propia identidad subjetiva. Como ya he indicado, la auto-computación comporta una proyección del Yo sujeto en un Mí objetivo y un Sí corpóreo, y una identificación de estos Mí y Sí con el Yo Sujeto. La comunicación entre congéneres exterioriza, en otro semejante a sí, los procesos internos de objetivación/subjetivación, proyección/identificación. Entre ambos, y de manera recíproca, se constituye un circuito de proyección (de sí sobre el otro) y de identificación (del otro respecto del sí):



Este circuito reconoce al otro (congénere) como individuo-sujeto extraño a sí o *ego alter* y simultáneamente identificado (más o menos fuerte o duraderamente) a sí como *alter ego* (otro sí mismo). Así la comunicación entre individuos-sujetos es una comunicación entre *ego alter/alter ego* (predominando uno de los dos términos sobre el otro).

Es cierto que puede haber comunicaciones interindividuales «frías» que se limiten a intercabio de información. Pero también existe una comunicación «caliente» en donde signos y señales no sólo son traducidos en información por el *computo:* hacen que dos sujetos se comuniquen. *Lo que se comunica no sólo es información: se comunican dos seres.*

Ahora bien, son las estructuras propias del ser-sujeto las que abren y permiten esta comunicación entre dos seres: *precisamente porque el* computo *comporta a la vez la auto-exo-referencia* (capacidad de distinguir e identificar lo objetivo y lo subjetivo) *y la alteridad* (auto-reflexión y desdoblamiento reproductor) *dispone en principio el individuo-sujeto de la capacidad para considerar objetivamente al otro como ser-sujeto semejante/extraño, y puede identificarse con él subjetivamente en la comunicación. La ego-estructura comporta potencialmente en sí la «estructura-otro».*

Así, el bucle que cierra al sujeto sobre sí mismo le abre al mismo tiempo la posibilidad de comunicarse con el otro. Este punto es de una importancia capital, ya que nos permite superar el marco insuficiente de una teoría de la comunicación sin sujeto (la teoría de

Shannon no conoce más que un emisor y un receptor abstractos) y el marco solipsista de un sujeto sin comunicaciones.

Además, como vamos a ver ahora, nos permite comprender cómo un organismo o una sociedad pueden emerger a partir de individuos-sujetos egocéntricos.

He indicado que la comunicación entre congéneres es polarizada entre los dos términos *alter* y *ego*. Allí donde la alteridad predomine sobre la identidad, el *ego alter* aparece más como extraño que como semejante. Allí donde la identidad predomine sobre la alteridad, entonces la comunicación puede llegar a ser *comunión*, es decir, *unión en la comunicación*.

El circuito de intercomunicación constituye un bucle. Este bucle inter-subjetivo (que une a los sujetos entre sí) es al mismo tiempo transubjetivo (atravesándolos y «trascendentalizándolos» en el acto mismo que la hace inmanente a estos individuos-sujetos). El bucle constituye una unidad englobante que retroactúa sobre los comunicadores (Bateson, 1977; Watzlawick, Helmick-Beavin, Jackson, 1967, lo han mostrado respecto de la comunicación humana, pero la demostración vale para todas las intercomunicaciones entre individuos).

En lo sucesivo, el individuo puede encontrase incluido en un bucle inter-trans-subjetivo, y si este bucle es duradero, constituye una *comunidad*, es decir, una organización solidaria inter y transubjetiva. Como ya hemos visto y volveremos a ver, el principio de exclusión que funda el sujeto egocéntrico no sólo es compatible, sino también correlativo con un principio de *inclusión* del sujeto en una comunión o comunidad.

A partir de ahora no sólo podemos concebir que las intercomunicaciones organizadoras entre congéneres puedan constituir agrupamientos, sino también que estos agrupamientos tengan un aspecto de comunidad. Estos agrupamientos constituyen una nueva entidad sistémica que retroactúa sobre sus constituyentes, siendo sin embargo fundamentalmente egocéntrico cada uno de éstos. Las interacciones entre inteligencias computantes crean por sí mismas una nueva inteligencia multi-computante[2], especie de cerebro colectivo de la nueva entidad. En adelante, ésta puede desarrollar su auto-(geno-feno-ego)-organización propia y someter a los individuos que la constituyen. Así se forman las auto-organizaciones de individuos del segundo grado (organismos) y del tercer grado (sociedades).

La solidaridad que se instituye entre congéneres incluidos en un organismo o una sociedad no sólo es resultado de constreñimientos sitémicos de un todo sobre sus partes. No sólo es consecuencia del

[2] Que nos es muy difícil de concebir en tanto que tal, pero que es atestiguado por las estrategias, organizadoras, productoras, defensivas, reproductoras, etc., de los seres policelulares o poli-individuales desprovistos de cerebro.

interés bien entendido de cada una de las partes, por tanto, el egocentrismo (cuando un miembro se sacrifica por la comunidad, este acto sobrepasa su interés bien comprendido). No es una prima de virtud ofrecida por la selección natural (la cual favorece tanto a los solidarios como a los solitarios, a los unicelulares como a los policelulares)[3]. No puede ser solamente fruto del cálculo interesado de los genes para su conservación/maximización/optimización[4]. Es también una solidaridad de comunidad, que se constituye y reconstituye sin cesar a través de las interacciones comunicadoras/organizadoras entre individuos-sujetos. Esta dimensión comunitaria es totalmente invisible para aquellos para quienes el individuo-sujeto y la emergencia de un todo que retroactúa sobre sus partes son invisibles. Sin embargo, es una dimensión que está presente en organismos y sociedades.

Ahora podemos concebir pues, un principio de asociación/agrupamiento que, en lugar de excluir al individuo-sujeto, lo incluye necesariamente. Aunque se funda en la naturaleza y la estrucutra del individuo viviente, este principio no reduce al organismo o a la sociedad a su átomo de base, sino que por el contrario permite concebir una individualidad de segundo y tercer grados. Al mismo tiempo, vemos que comunicación, comunión, comunidad son caracteres que se encuentran de manera diversa en todo organismo y toda sociedad.

Células y organismos: dos grados de individualidad

La comunicación es asociativa. A comunicación temporal, asociación temporal. A comunicación permanente, asociación permanente.

La asociación permanente entre células crea una nueva entidad: el ser multicelular. Conforme a los principios sistémicos (*El Método I,* págs. 117-127), éste constituye una unidad nueva, produce emergencias no reductibles a las partes, es decir, una meta-auto-organización que es una auto-organización de segundo grado, una meta-individualidad que es una individualidad de segundo grado, un meta-sujeto que es un sujeto de segundo grado. *Pero estas nuevas emergencias no habrían podido advenir si en la base no estuviera ya el autos, la individualidad, el sujeto celular.*

La cualidad de sujeto no se desvanece de ningún modo en la célula que forma parte de un organismo. Las células siguen siendo se-

---

[3] Volveré *(le Devenir du devenir)* sobre el valor llamado «selectivo» del egoísmo y del altruismo, que han examinado los trabajos de Trivers, Hamilton.

[4] Ya he examinado las insuficiencias de toda visión «pangenética», lo que vale para las visiones de este tipo en sociobiología.

res que computan en primera persona, y precisamente porque las células siguen siendo seres-individuos-sujetos que computan, se constituyen la organización (comunitaria y transubjetiva) y el ser (individuo-sujeto) de segundo grado.

La relación comunitaria entre células no excluye el «egoísmo» de cada una. Cada una vive para sí, al mismo tiempo que vive para el ser colectivo. Pero aunque las potencialidades «egoístas» son inhibidas desde ahora a la vez por intercomunicaciones entre células (constreñimientos organizacionales espontáneos) y, en lo que a los organismos animales concierne, por señales que emanan de los órganos *ad hoc* que transmiten las redes sanguíneas y nerviosas.

Los micro-individuos del primer grado (la célula) y el macro-individuo del segundo grado (la planta o el animal) se benefician cada uno de la cualidad de sujeto y por ello mismo del principio de exclusión. Es decir, de golpe, que el macrosujeto excluye de su puesto egocéntrico a los microsujetos celulares, que ellos mismos excluyen a cualquier otro sujeto de su puesto, incluido el macrosujeto. Mejor: aunque las interacciones entre microsujetos constituyen el ser del macrosujeto, y aunque el ser del macrosujeto rige el destino de lo microsujetos, los dos tipos de sujetos se ignoran absolutamente entre sí. Como ya hemos visto, «ninguna de las treinta mil millones de células de Marco Antonio sabe que éste le declara su amor a Cleopatra, y Marco Antonio ignora que está constituido por treinta mil millones de células» (*El Método, I*, página 152).

Hay ignorancia y exclusión entre microsujeto y macrosujeto al mismo tiempo que hay identidad genética común y única entre uno y otro. El animal y las células que lo constituyen tienen un mismo patrimonio genético. Ahora bien, son las células las que guardan en su ADN este *genos* común y, en este sentido, los microsujetos poseen el *genos* del macro-sujeto. Pero cada célula no puede expresar más que una parte del patrimonio genético total, siendo inhibida la parte no expresada por la retroacción del todo sobre las partes y, en este sentido, los microsujetos son controlados por el macrosujeto que, por otra parte, los «posee» como constituyentes de su ser. Hay, pues, doble posesión entre los dos grados de organización y de individualidad. Las células, seres parciales, poseen el patrimonio genético total, pero no disponen más que de una parte de éste y ellas mismas son fenoménicamente poseídas por el ser total. El *genos* del ser de segundo grado está incluido en la auto-organización celular, pero la auto-organización celular está incluida en el ser de segundo grado.

Las células forman parte del organismo. Pero el organismo forma parte de la organización celular que, ella sólo, contiene en su ADN el patrimonio genético completo del ser policelular. Hay una asombrosa imbricación: el *genos* del ser de segundo grado está ins-

crito únicamente en los *genes* de los seres de primer grado, mientras que el ser fenoménico de primer grado está totalmente inscrito en el ser fenoménico de segundo grado. Hay presencia infra-subjetiva (en la identidad genética), supra-subjetiva (en la dominación del macro-sujeto sobre el microsujeto) y trans-subjetiva (en la comunidad surgida de las interacciones celulares) del ser de segundo grado en el ser celular de primer grado, pero todos los procesos (reproducción, ontogénesis, auto-organización, etc.) del ser de segundo grado han surgido de interacciones entre seres de primer grado. Así se teje una integración mutua asombrosa entre los dos grados de ser, de existencia, de individualidad, de subjetividad incluidos en el mismo ser...

Cada ser viviente integrado en un ser de grado superior (la célula en el organismo, la hormiga en el hormiguero) está condenado a la vez al egoísmo y al altruismo. El macro-egocentrismo del segundo o tercer grados no sólo se funda en el micro-altruismo, la dedicación, incluso el sacrificio-de-sí de la célula o de la hormiga, sino también en su micro-querer-vivir egoísta.

Aquí todavía no se puede separar y oponer absolutamente egoísmo y altruismo. Su antagonismo no es más que una de las modalidades de su relación. El individuo-sujeto, el colmo del egoísmo, es también el colmo del altruismo, ya que puede hacer el sacrificio de su ser para su comunidad genética, organísmica, sociológica.

Pero este altruismo es inseparable de un sometimiento. Las entidades del segundo y tercer tipo constituyen una estructura muy original de sometimiento ya que los sometidos son los procreadores de quienes les someten. Las células, que producen el ser de segundo grado y conservan la propiedad exclusiva de su *genos* son sometidas precisamente por la auto-(geno-feno-ego)-organización del segundo grado: ésta les fija su lugar, su forma, su papel en la organización; aún más, al vivir del *turnover* incesante de las células que se degradan y reproducen en el organismo, los seres de segundo grado viven de la muerte de los seres de primer grado.

De individuo a individuo (horizontal y verticalmente)

Comenzamos a comprender que para concebir a los seres multicelulares hay que hacerlo como organizaciones/individuos/sujetos de segundo grado, y no como especies de máquinas artificiales hechas de autómatas programados *ad hoc*. Vemos que las células del ser multicelular no son los ladrillos de un edificio, sino los actores computantes de una macro-organización. Vemos que los *autos* y las individualidades de tipo celular pueden producir macro-*autos* y macro-individualidades de tipo policelular no sólo sin perder su

autos ni su individualidad, sino al contrario, a partir de este *autos* y esta individualidad. Vemos recíprocamente que los *autos* e individualidades de segundo grado necesitan que su ser esté constituido por *autos* e individualidades de primer grado. Vemos que egoísmo y altruismo, comunidad y sometimiento son partes adherentes e integrantes de las organizaciones de los grados segundo y tercero.

Podemos ver, pues, que las asociaciones/agrupamientos de los seres vivientes – organismos y sociedades– difieren organizacional, lógica, ontológicamente de los agrupamientos únicamente físicos y las asociaciones únicamente químicas. Pero, ni el lenguaje biológico, ni el lenguaje sociológico disponen de los conceptos y el paradigma que pudieran poner en evidencia su originalidad.

2. La animalidad del animal

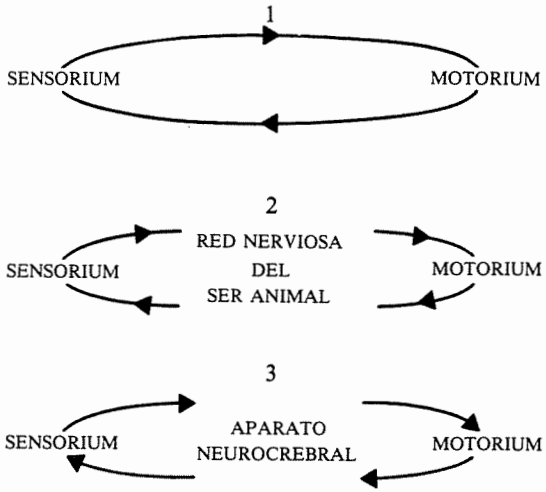
Es en el reino animal, en los artrópodos y sobre todo en los vertebrados, donde aparece y se desarrolla un nuevo tipo de individuo policelular caracterizado correlativamente por la sensibilidad nerviosa, la locomoción y la biofagia (heterotrofia). En lo sucesivo, como voy a intentar mostrar, no sólo tenemos que ver con los individuos del segundo grado, sino con un nuevo tipo de individuo que aquí denominaré *el segundo tipo.*

La diferencia primaria no se da entre enraizamiento (vegetal) y la locomoción (animal). El cisma primitivo que se produce en los protistos (unicelulares) entre protofitos (precursores de los vegetales) y protozoarios (precursores de los animales, como las amebas, infusorios, paramecios) no concierne a la locomoción (existen los fitoflagelados). Se funda en la oposición entre la autonomía en la elaboración de las sustancias orgánicas (autotrofia) y la dependencia alimentaria (heterotrofia). Es esta dependencia heterótrofa, lo que constituye la fuente de la autonomía animal, mientras que la «independencia» autótrofa está en el orgien de la extrema dependencia vegetal.

El bucle locomotor

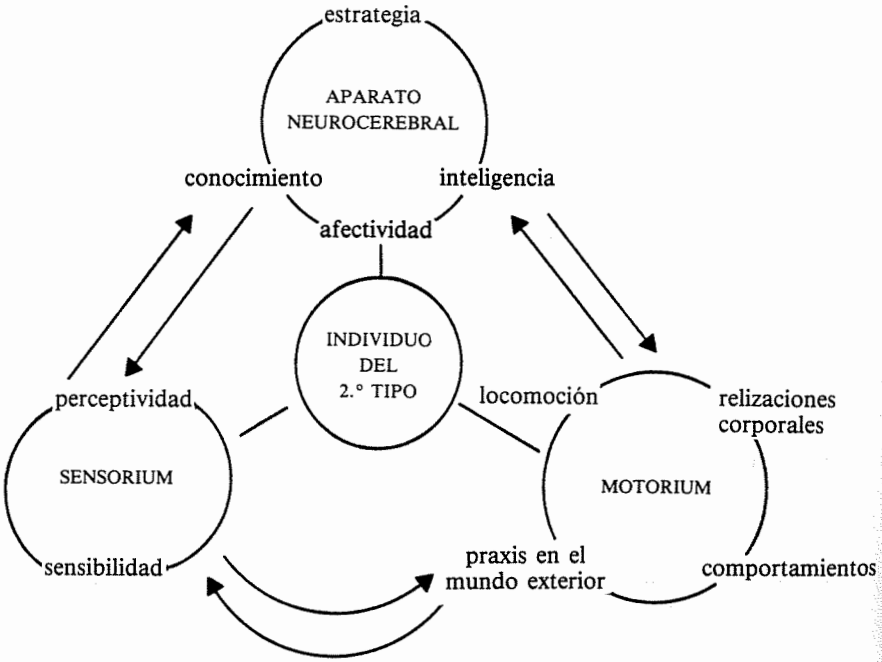
El desarrollo animalizante

La heterotrofia, carencia fundamental del animal en relación con la planta (que se auto-alimenta *in situ* de rayos solares y sales minerales) es lo que va a aventajar su reino: la necesidad va a ponerlo en movimiento. El animal deberá nadar, reptar, andar, correr, volar errar para buscar su alimento, adelantar a sus concurrentes, evitar



El bucle evolutivo

1. El bucle de la animalidad coproduce, el uno por el otro, lo sensible *(sensorium)* y lo motor *(motorium)*.
2. El bucle de lo sensible y de lo motor produce un tejido/red nervioso que la coproduce.
3. El bucle de lo sensible/nervioso/motor produce un aparato neurocerebral que a su vez lo produce.



convertirse en el alimento de otro animal. Abocado a la locomoción, gasta energía para buscar energía, lo que aumenta la necesidad de ésta. Cuanto más energía se necesita para buscar el alimento, más alimento se necesita para tener energía. La locomoción es la madre de la acción en el mundo exterior. El desarrollo de las locomociones, acciones, comunicaciones con y en el mundo exterior desarrolla las computaciones, comunicaciones, actividades en el seno del organismo, y este desarrollo desarrolla el desarrollo que lo desarrolla. Este entre-desarrollo suscita el desarrollo de los receptores sensoriales y la transformación de ciertos tejidos en cadenas nerviosas y ganglios, cuyos desarrollos desarrollan a su vez el entredesarrollo de la acción exterior y de la organización nerviosa interior. El desarrollo de la praxis exterior (caza, ataque, defensa, lucha, fuga) entraña el desarrollo de la organización de esta praxis, la cual desarrolla realizaciones corporales y competencias computacionales. El desarrollo de las realizaciones corporales llama al desarrollo del organismo-máquina, de su fiabilidad, de su robustez, de su flexibilidad, de donde se deriva un formidable desarrollo interno de tejidos, circuitos, órganos, aparatos. El desarrollo de las competencias computacionales comporta correlativamente el desarrollo del conocimiento, de la inteligencia, del arte estratégico. Va a la par que el desarrollo de las redes nerviosas en sistemas, de los sistemas nerviosos en aparatos neurocerebrales. Efectivamente, «las realizaciones comportamentales están en función del desarrollo del sistema nervioso central» (F. Meyer, 1974, págs. 77-78). Añadamos que recíprocamente el desarrollo del aparato neurocerebral está en función del desarrollo de las realizaciones comportamentales.

La embriología nos muestra que el tejido nervioso, incluido por supuesto el cerebro mismo, se ha desarrollado, *como la piel,* a partir del ectodermo (membrana externa del embrión). Surgido de la membrana-frontera, el sistema nervioso se ha desarrollado, pues, en y por la acción y la reacción en el seno del entorno. El desarrollo nervioso, desde las primeras redes, hasta el aparato cerebral, es inseparable de la organización del comportamiento, de la praxis, del *ethos,* los cuales necesitan correlativamente el desarrollo de la estrategia en el mundo exterior y el desarrollo del conocimiento de este mundo exterior. Es decir, que el cerebro es hijo de la acción en y sobre el mundo exterior. Pero, al mismo tiempo, *el desarrollo de la acción exterior es también el desarrollo de la sensibilidad y de la subjetividad interior.* La multiplicación y el afinamiento de los receptores sensoriales, la irrigación nerviosa cada vez más densa del cuerpo, desarrollan la sensibilidad en profundidad y, en los pájaros y mamíferos, la afectividad.

El desarrolllo, no sólo de las realizaciones corporales, sino de las aptitudes cerebrales, es decir, también del conocimiento y de la inte-

ligencia se ha efectuado sobre todo por las interacciones entre predadores y presas, desarrollando recíprocamente la inteligencia y astucia de los unos, la inteligencia y astucia de los otros. Unos y otros no sólo han necesitado cada vez más cualidades corporales, sino también cada vez más sutilezas cognitivas (explorar un territorio, descubrir el peligro, prever el evento), cada vez más habilidad estratégica, cada vez más competencias neurocerebrales. En este curso evolutivo, la punta del desarrollo parece avanzar por el lado de las grandes fieras, cada vez más poderosas, flexibles, astutas, estrategas en su caza de las presas cada vez más alertas, veloces, ágiles. De hecho, como ha remarcado Bourlière, la inteligencia y la individualidad van a realizar el mayor progreso allí donde el coste energético del comportamiento es más elevado, es decir, allí donde el único ahorro posible sólo puede proceder de la inteligencia, es decir, de los primates corredores-andadores-trepadores; allí donde la estrategia colectiva y el empleo de un arma pueden compensar la debilidad de los cuerpos, es decir, del lado de los monos desnudos aventurados en la sabana; allí donde hay que disponer a la vez de la astucia del predador y de la de la caza, es decir, del lado de los cazados que saben cazar: los homínidos.

El bucle animal

Así, la propulsión de la escasez (la carencia heterótrofa), la impulsión de la solución biófaga, la estimulación multiforme de los desafíos, peligros, *alea,* antagonismos ecológicos, han puesto en marcha y mantenido un bucle ininterrumpido en el que se han llamado y determinado mutuamente los desarrollos de la locomoción, los desarrollos del comportamiento, los desarrollos neurocerebrales, los desarrollos de la inteligencia en el conocimiento y en la acción (estrategia), los desarrollos de la sensibilidad y de la afectividad, comportando y entrañando todo esto el desarrollo de la individualidad, desarrollo que a su vez entraña todos los desarrollos que le entrañan y se entrañan mutuamente.

Este bucle productor/creador (mediante mutaciones genéticas) de la evolución animal es también *constitutivo de su ser animal* si se le considera desde el punto de vista del inviduo viviente. La menor parcela, así como la totalidad de este ser se forman en la interdependencia y la interacción recursivas entre praxis exterior (*ethos,* comportamiento) y praxis interior (actividad interna del cuerpo y del aparato neurocerebral), entre motricidad (producción de movimientos) y sensorialidad (sensibilidad, perceptibidad), y esta dialéctica de la praxis interior ⟶ exterior, motricidad ⟶ sensorialidad,

comporta en los animales superiores la intervención del aparato neurocerebral (surgido evolutivamente de esta dialéctica), es decir, de la estrategia, del conocimiento, de la inteligencia al mismo tiempo.

Así, el animal es mucho más que un ser computante. Es un ser competente, detentador de ricas potencialidades estratégicas en el conocimiento y en la acción. Es un ser que combate y afronta activamente los *alea* y peligros de la existencia, dando sin cesar respuesta por la acción a su insuficiencia fundamental.

La necesidad

La escasez es original, constitutiva, locomotora del bucle animal. No es la locomoción lo que constituye la locomotora primera de la evolución animal. Es la escasez. En el comienzo existe la carencia heterótrofa, imperfección lamentable. La biofagia generalizada nace de ella. La conjunción de la carencia heterotrofa y la solución biófaga constituye la locomotora de los desarrollos animales. Estos desarrollos, lejos de colmar la carencia originaria, la agravan. Al mismo tiempo, los desarrollos mismos de la sexualidad animal crean y agravan una insuficiencia radical en cada individuo, ya que, a diferencia de la tendencia hermafrodita que se expande en las flores, en los animales superiores prevalece la tendencia a la división rígida entre individuos macho y hembra.

Las escaseces, insuficiencias necesarias se multiplican en los organismos más evolucionados, en lugar de colmarse. El organismo humano, por ejemplo, es incapaz de fabricar un cierto número de vitaminas que le son necesarias, y debe buscarlas en las plantas y en los animales. Las mutaciones genéticas, por otra parte felices, suscitan deficiencias que van a permitir colmar nuevos comportamientos. Las perturbaciones ecológicas (variaciones climáticas, desaparición de especies complementarias, aparición de especies concurrentes o antagonistas, provocan nuevas escaseces, nuevas insuficiencias, para las que es vital inventar respuestas. Desde este punto de vista el desarrollo evolutivo del comportamiento puede ser considerado como una sucesión de respuestas a escaseces cada vez más numerosas y cada vez más orgánicas.

Así pues, a partir de un cierto estadio de complejidad, la insuficiencia del organismo en relación con sus necesidades tiende a desarrollar los comportamientos que satisfagan estas necesidades, tiende, pues, a desarrollar el sistema nervioso, el cual tiende a desarrollar la complejidad del organismo, el cual se vuelve aún más insuficiente, y así sucesivamente de manera recursiva/espiraloide y hasta el ser más insuficiente de nacimiento, el hombre, el cual nece-

sita de la cultura para su propio desarrollo biológico y es incapaz de sobrevivir sin útiles y sin armas (Morin, 1973, págs. 93-105).

La escasez y la insuficiencia no sólo han jugado un papel motor en la elaboración y el desarrollo de la autonomía animal; constituyen los caracteres existenciales y permanentes que marcan de forma indeleble a su ser individual. Fundamentalmente, el animal es un ser de escasez y necesidades, por ello mismo de deseos, siempre buscando y errando. Cuanto más rica es la vida animal, más fuerte es la marca existencial de la necesidad y del deseo. El animal que se ha convertido en el soberano de todos los animales —*homo sapiens*— no sólo es el animal menos acabado y más desprovisto, sino que es también un ser de necesidades insaciables y de deseos infinitos...

El comportamiento

Es cierto que todo lo que es auto-organizador es insuficiente, incompleto, y, en su eco-dependencia, necesita el entorno para subsistir. Las plantas han resuelto el problema *in situ*. Pero, liberadas de la necesidad de moverse, han experimentado la necesidad de inmovilizarse. De golpe, la solución inmovilista del problema alimentario ha cerrado la vía al comportamiento y por ello mismo a la formación de un sistema nervioso. Ciertamente, aunque los individuos estén inmovilizados, las especies vegetales han podido desplazarse y diasporarse sobre la superficie del globo: pero ha sido confiándose a los vientos diseminadores y a los insectos cosechadores, es decir, de hecho a la eco-organización. Por el contrario, los animales[5] han tenido que resolver todos sus problemas de abastecimiento, energía, nutrición, migración, reproducción en y por la praxis exterior del comportamiento[6]. El vegetal se ha vuelto prisionero de lo que le ha hecho libre. El animal ha construido su libertad de movimientos a partir de su carencia y de su dependencia.

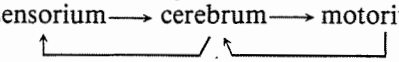
Hay, ciertamente, movimientos y acciones innumerables en el menor unicelular y la planta más inmóvil es un Ruhr en actividad permanente. Pero el animal despliega sus comportamientos por todas partes, en todos los sentidos, para todos sus problemas. No hay más que nadar, correr, galopar, volar. Se alimenta, se defiende, ataca, lucha, fecunda, busca, explora, sojuzga, coopera, se asocia en el movimiento que anima y propulsa a todo su ser.

---

[5] A excepción de los animales «inferiores», como las esponjas o las medusas, que se dejan arrastrar por las corrientes marinas.

[6] El *comportamiento* es el término que designa esta *praxis* exterior considerada bajo el aspecto de las acciones/reacciones objetivas del individuo. El *ethos* es el término que la designa bajo el aspecto de las conductas efectuadas según las finalidades subjetivas del dicho individuo.

Así, bajo el impulso de la escasez y de la insuficiencia, en y por el comportamiento, el animal se ha animalizado en la ramificación de los vertebrados, según el bucle ya indicado:



en donde el desarrollo del interior (la inteligencia, la sensibilidad, la afectividad) se ha efectuado por la propulsión de las acciones/interacciones/retroacciones del mundo exterior.

El endo-exo-bucle

Como todo bucle, el bucle de la existencia animal no puede mantenerse más que alimentándose sin cesar. Pero para nutrirse, debe movilizarse y producir una praxis exterior o comportamiento; para nutrir este comportamiento, debe producir sensaciones/percepciones, que deben nutrir ellas mismas una producción permanente de conocimiento, de inteligencia, de estrategia. Es decir, que este bucle depende de manera total y crucial del exterior para poder cerrarse sobre sí mismo. La noción de escasez y de insuficiencia nos indica en vacío que el entorno, y singularmente la eco-organización, juegan un papel permanente en la constitución/reconstitución permanente de la existencia animal. Aún más: el bucle sólo es productor bajo el efecto de los desafíos/estímulos del ecosistema (peligros, *alea,* incertidumbres); sólo es innovador/creador en el surgimiento de nuevas escaseces/necesidades (seguido de mutaciones genéticas y/o de mutaciones ecológicas). Podemos concebir, pues, el bucle auto-organizador de la existencia animal en su eco-dependencia constitutiva.

Al mismo tiempo podemos considerar la auto-eco-organización animal. No hay evolución animal sin brecha y carencia heterótrofa, sin necesidad biófaga, sin esta eco-dependencia particular que se agrava sin cesar en el desarrollo y se soluciona sin cesar por el comportamiento. Recíprocamente, los desarrollos animales son los motores de la complejización de los ecosistemas. Las biocenosis serían menos complejas si hubieran seguido siendo casi vegetales. Es la biofagia generalizada, mediante las cadenas interdevoradoras animales/animales/plantas, lo que ha permitido el desarrollo de los grandes bucles tróficos. Son las interacciones entre animales las que aportan a las biocenosis sus caracteres más inciertos y aleatorios. Animales como los insectos cosechadores han podido contribuir incluso a la evolución vegetal que contribuía a su evolución. Recíprocamente, los ecosistemas cada vez más complejos inciertos y aleatorios han estimulado los desarrollos del conocimiento, de la in-

teligencia, de la estrategia, es decir, han contribuido al desarrollo de la individualidad animal.

Así, empezamos a ver que la definición del animal no puede ser dada simplemente por la yuxtaposición ni siquiera por la correlación de rasgos distintivos como la heterotrofia, la locomoción, la sensibilidad nerviosa, el comportamiento. Estos rasgos distintivos son interconstitutivos unos de otros y cada uno es necesario para la producción del otro: juntos forman un bucle recursivo. *El concepto de animal es un concepto bucle ejemplar.*

El animal sexuado

El aparato computante del unicelular asume todas las competencias. En los vertebrados, la reproducción se ha convertido en una función localizada en un órgano especializado, mientras que el aparato neurocerebral controla el organismo, gobierna el comportamiento.

Esta disociación parece realizar la represión de la actividad reproductora a la zona circunscrita de la sexualidad y correlativamente la emancipación del ser fenoménico con relación al *genos.* Pero la disociación, la represión, la emancipación son relativas en el juego dialógico que se abre entre la cabeza y el sexo.

La reproducción por combinaciones génicas de dos patrimonios hereditarios se efectúa de diversas formas en numerosos protistos[7] y la distinción entre gameto macho y gameto hembra, ya observable en los fitoflagelados *(Chlamydomonas oogamum),* se desarrolla en los vegetales superiores y los metazoarios.

Pero, mientras que el desarrollo vegetal tiende más hacia el hermafroditismo (llevando la misma flor el polen en los estambres y los óvulos en el pistilo), el desarrollo animal tiende más hacia la separación de los sexos entre individuo macho y hembra (Ohno, *in* Sullerot, pág. 58; este autor indica además que aunque numerosas especies de peces, anfibios, reptiles son hermafroditas, practican el cruce más que la auto-fecundación).

Así pues, por lo que concierne al segundo tipo de individualidad, la disociación sexual

1. permite conjugar dos patrimonios genéticos en uno, por oposición a la auto-reproducción del mismo patrimonio que caracteriza a las auto-reproducciones y auto-fecundaciones;
2. introduce el *alea* en la combinación de las dos identidades

---

[7] En determinados procariotas se esboza una sexualidad (trabajos de F. Jacob sobre la sexualidad bacteriana), que comporta recombinación genética (cfr. Danchin, 1978, págs. 98-101).

genéticas, de suerte que *la reproducción de lo idéntico se convierte al mismo tiempo en la producción de lo diversificado.* Cada individuo dispone de una singularidad, de una originalidad, de una unicidad genéticas y no ya solamente somáticas;

3. establece la distinción y la complementariedad no sólo entre gametos, sino también entre individuos macho y hembra. Así, aunque la reproducción sexual esté circunscrita y aislada en el aparato reproductor, la diferencia sexual se manifiesta en un gran número de rasgos morfológicos, fisiológicos, psicológicos, y el sexo, dotado de un poder de invasión, afecta en su trasfondo a la individualidad y a la subjetividad;

4. produce ambigüedad y complejidad individual: el individuo mantiene en estado recesivo, latente, los caracteres del otro sexo.

Se trata con demasiada frecuencia la relación macho/hembra, no con referencia a los individuos, sino con referencia a los estímulos desencadenadores y a los reflejos desencadenados, como si una especie de providencia genética manipulara los individuos-juguetes para sus fines reproductores. Nunca nos preguntamos por qué esta providencia ha establecido (o su residuo profano, la «selección», ha aceptado) ritos y mecanismos extraordinariamente complicados entre animales para hacer que un espermatozoide y un óvulo se encuentren.

Ciertamente, aunque no exista la providencia genética, en la llamada sexual hay una formidable inmanencia del *genos,* que se apodera, posee y muda al individuo como un pelele. Pero por ello no hay que cortocircuitar al individuo-que-posee-a-los-genes-que-lo-poseen. Una vez más tenemos que mostrar la insuficiencia de un pensamiento que ignora, escinde o residualiza al individuo-sujeto. Vamos a intentar concebir la complejización que introduce la sexualidad en el individuo del segundo tipo en la relación de sí a sí y de sí a otro, refiriéndonos por una parte a las ricas observaciones de la etología animal (Tinbergen, Lorenz, *et al.*), y por otra a la experiencia humana de la sexualidad[8]. Así, vamos a considerar la sexualidad aquí no en tanto que proceso reproductor, sino en tanto que dimensión constitutiva de los individuos del segundo tipo y de sus relaciones inter-individuales (pareja, familia, sociedad).

La sexualidad aporta atracción y distancia entre congéneres. El compañero sexual le aparece a cada uno a la vez como diferente de sí (existe un dimorfismo sexual más o menos acentuado) e íntimo a sí (concretiza en cierta forma la parte que falta de sí mismo, es un «doble» que realiza la virtualidad interior a sí, del otro sexo). Y, en nuestras parejas, el otro es en cierta forma el *ajeno extraño más secretamente íntimo a sí que uno mismo.*

[8] El problema de método aquí suscitado es considerado en la conclusión de esta parte.

En el fuego mismo del deseo, la relación sexual aporta una ambigüedad profunda. El deseo es a la vez la exigencia más íntima y una capacidad de hechizo casi exterior a la individualidad; expresa afectivamente la conjunción y la confusión de la necesidad incoercible del *genos* (de reproducir indefinidamente) y de la necesidad lancinante del sujeto (de encontrar su «mitad» ausente). Al mismo tiempo que este doble carácter de interioridad y de exterioridad del sexo, se manifiesta de forma turbadora una doble pulsión de atracción/rechazo que testimonian los ritos tan extraños de cortejo, donde todo ocurre como si hiciera falta superar el rechazo del otro, como si el rechazo estuviera presto a surgir en el seno del deseo, como si hiciera falta luchar a la vez contra sí y contra el otro en la irresistible atracción, como si se trabara conocimiento por primera vez, al mismo tiempo que se conoce desde siempre. Así, los lagartos hembra huyen ante los machos; el picón hembra le huye al macho y después es cazada por él tras haberle fecundado los huevos (Tinbergen 1973); cromidas y ciclidas *(hemichromis, cichlasoma)* hacen asaltos de intimidación mutua (Lorenz, 1969); ciertos mamíferos, entre ellos *homo,* acompañan la copulación de simulacros agresivos; en fin, cosa que nos perturba infinitamente, la mantis religiosa y ciertas sociedades de abejas proceden a la liquidación del macho tras el coito.

La ambivalencia atractiva/repulsiva permite comprender las soluciones diversas, en ocasiones opuestas, que se han aportado a la relación macho-hembra. La pareja establece la preponderancia y la permanencia de la atracción, pero la fórmula está lejos de ser universal. A la inversa, también se da la separación permanente, solamente cortada durante el tiempo de los amores. Es en las sociedades de mamíferos donde se combina de forma compleja la disyunción y conjunción macho/hembra. Por una parte, los dos sexos forman dos bio-clases institucionalmente separadas, por la otra se establecen uniones más o menos duraderas entre macho/hembra(s).

La sexualidad crea una ruptura en la «fraternidad» potencial de los congéneres, no sólo por aportar la extrañeza irreductible entre el macho y la hembra, sino por introducir la rivalidad en uno y otro sexos, particularmente en los machos. En adelante, éstos se amenazan, chocan, combaten y en ocasiones se matan entre sí.

Pero las comunidades y sociedades reales se construyen con los pedazos rotos de la fraternidad potencial. La sexualidad no sólo une de forma provisional (acomplamiento), sino también de forma duradera. El vínculo sexual se convierte en fundamento no sólo de la pareja, sino de la relación social. La pareja permanente se convierte en una entidad con dos cabezas que tiene su auto-centrismo, su identidad, su *ethos* para sí, aunque cada individuo conserve su plena cualidad de sujeto. Su unidad retroactúa sobre los dos compañe-

ros y sobre la progenitura. La pareja/familia constituye a la vez un bucle transubjetivo y una comunidad microsocial.

En el seno de una sociedad, el sexo no es sólo la capacidad de reproducción, es también una capacidad social de atracciones, uniones, interacciones organizadoras. Las sociedades de insectos se han organizado a partir y en función de la sexualidad: la colmena, el hormiguero tiene como «reina» a una hembra única, que se convierte en el cuasi-aparato reproductor del todo; los machos son criados y después eliminados una vez realizada la fecundación; el trabajo social está dedicado a la nutrición y la crianza de las larvas. En las sociedades de mamíferos, el sexo es un factor constitutivo de clases biosociales (los machos y las hembras), un factor de desigualdades entre estas dos clases y entre machos (los dominados son excluidos de la vida sexual por los dominantes polígamos), un factor de complejidad social (la competición de los machos, no sólo por el poder, sino también por las hembras está unida en adelante a su solidaridad respecto del mundo exterior).

Así, la sexualidad animal no se reduce a la reproducción. Concierne al ser del individuo y al ser de la sociedad. Por lo que concierne al individuo, acentúa a su manera la escasez y la insuficiencia que caracterizan la vida animal: en su afectividad y su psiquismo, el ser sexuado es un ser fragmentario, incompleto, deseante. Al mismo tiempo, la sexualidad constituye una dimensión permanente de todas las interacciones y organizaciones interindividuales y sociales. En el fundamento de nuestra sociedad mamífera está el sexo. En el fundamento de nuestra personalidad animal está el sexo. De ahora en adelante el sujeto tiene sexo y la verdad radical del freudismo está fuera de contestación; el sexo concierne en su núcleo a nuestra identidad, nuestra individualidad, nuestro ser (por supuesto hay que descartar toda reducción al sexo, todo desbordamiento pansexual). Y, de la cabeza al sexo, se produce el circuito permanente, cada vez más complejo en los primates, homínidos, humanos, con perturbaciones, colisiones y, evidentemente, giros completos...[9]

[9] Esta sección, demasiado esquemática ya, no concierne más que a los caracteres fundamentales que aporta la dimensión sexual a la individualidad del segundo tipo. En este capítulo, como en el conjunto de esta obra, falta una reflexión sobre el origen de la sexualidad, muy arcaica en la vida (procariotas) y sobre todo sobre la reproducción sexual.

La cabeza

El interior——exterior

Por el desarrollo de la acción animal en el mundo exterior el tejido nervioso se ha interiorizado cada vez más organizacional, fisiológica y psicológicamente, convirtiéndose en sistema nervioso y cerebro.

Los ganglios cerebroides coronan ya las cadenas nerviosas de los insectos y crustáceos. Pero la gran aventura neurocerebral comienza en un tipo fundamental de organización surgido de los cordados, el de los vertebrados, y toma su impulso con el desarrollo mamífero del córtex y el neocórtex. Esta «corteza» cerebral comporta vastas playas vírgenes que permiten el *mapping* y el *imprinting* del mundo exterior en el cerebro. Éste está, pues, cada vez más abierto al mundo, y el ser está tanto más evolucionado cuanto más lleva en sí la marca de los eventos exteriores que le han advenido. Pero este triunfo del exterior es también del interior. El cerebro se ha convertido en el órgano más íntimo, más personal, más individualizado. Es el único que está encerrado en una caja ósea cerrada. La red nerviosa echa sus raíces cada vez más ramificadas, cerradas, profundas, en el interior del organismo, suscitando, expresando, lo que constituye la intimidad misma de un ser: su sensibilidad. En adelante, la sensibilidad transforma los eventos exteriores que afectan al ser en eventos interiores. En adelante, el desarrollo neurocerebral no es solamente el de la exteriorización del ser en la acción, es también el de la interiorización del mundo exterior en la sensibilidad del ser.

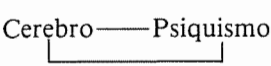
El aparato neurocerebral se ha convertido en el centro computante, competente, de decisión del ser de segundo tipo. Ahora bien, recordémoslo, esta computación no puede ser concebida de manera anónima, como la de un ordenador. Se trata de un *computo* auto-ego-céntrico.

Así, convertido en el centro de la individualidad y la subjetividad, el aparato neurocerebral constituye en adelante en cada uno *el interior de su interior*. Encerrado en una caja craneana hermética y blindada, centro animador de la individualidad, fuente computante, el cerebro es lo que hay de más interno e íntimo en el ser. Y sin embargo, hijo de la ancestral membrana exterior, sigue siendo hijo de las fronteras, y, con sus receptores sensoriales, sigue estando enteramente *a flor de piel*.

Repitámoslo: todas las virtudes interiores de la individualidad

animal han nacido y se han desarrollado en y por la praxis, el *ethos,* el comportamiento en el universo exterior, los cuales han nacido y se han desarrollado en y por el desarrollo de las virtudes internas de la individualidad. Se da una producción mutua en bucle, del interior (inteligencia, sensibilidad, vida subjetiva) por el exterior (acciones, interacciones, cogniciones en un entorno) y del exterior por el interior, en el curso de una evolución que va de los peces a los homínidos, vía mamíferos y primates.

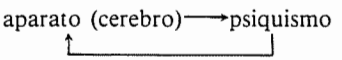
Nuestro pensamiento disyuntivo se desvía constantemente del nudo gordiano del interior y del exterior. La filosofía olvida que no sólo nuestro cuerpo, sino también nuestro espíritu, nuestra alma *(animus, anima)* son animales y tienen una necesidad radical, inaudita, del mundo exterior. La ciencia olvida el carácter real y profundo de la interioridad. Nuestra consciencia olvida su deuda exterior y nuestra ciencia olvida nuestra consciencia.



En el nivel conceptual más bajo, el cerebro es considerado como un «órgano». Concebirlo como aparato le da un estatus organizador/computador. No obstante, ninguna organización cerebral podría ser reducida o reificada en términos de órgano o de aparato. En efecto, por una parte la actividad auto-organizadora de todo el ser produce y mantiene la existencia activa del aparato que produce y mantiene la actividad auto-organizadora de todo el ser. Por otra parte, la actividad computante/cognitiva/inteligente no puede ser considerada como «producto» del aparato de donde emana: el conocimiento y la inteligencia son emergencias que no sólo retroactúan sobre sus condiciones y formación, sino que son irreductibles al aparato al que son inmanentes y del que son dependientes.

Por ello, debemos considerar a la vez el órgano-cerebro, el aparato neurocerebral, la actividad computante/cognitiva, las cualidades emergentes (el conocimiento, la inteligencia) como tantos otros rostros de una misma realidad compleja que no se concretiza más que en su actividad. Esta realidad/actividad compleja estará siempre presente en mi pensamiento, aun cuando, para acortar o poner un acento, mi pluma elija un término entre los demás.

Por este hecho y en lo que concierne al animal superior, acoplaré los dos términos cerebro y psiquismo como dos conceptos que polarizan la misma realidad, que se remiten sin cesar el uno al otro:



Desde luego que no disociaré el aparato/cerebro/psiquismo del circuito *sensorium*⟶*cerebrum*⟶ *motorium* ni el del conjunto del ser animal. El cerebro no es un ordenador en una máquina. El cerebro no es el tirano que manda a los órganos. Ciertamente, lo hemos visto y volveremos a ello (págs. 362 y ss.), hay sometimiento de las individualidades celulares por la macro-individualidad dotada de aparato cerebral, pero el organismo y el cerebro constituyen un todo-uno integrado. Esto es, decir de golpe, que todo lo que concierne al aparato (cerebro)⟶psiquismo concierne al ser mismo en su totalidad, su individualidad, su subjetividad.

Vemos, pues, que el desarrollo neurocerebral no sólo es condición y producto del desarrollo animal, es condición y producto de una individualidad propiamente animal, la individualidad del segundo tipo. Es una individualidad marcada por el carácter práxico de la *psyché*, el carácter psíquico de la *praxis*. Nuestra individualidad mamífera se ha forjado en y por los desarrollos correlativos del *ethos* —la acción exterior, el comportamiento—, de la inteligencia —estrategia cognitiva y estrategia práxica—, y del *pathos*-sensibilidad, afectividad. Quiero decir, que todo lo que nosotros creemos que depende de la inteligencia en sí, de la afectividad en sí, de la subjetividad en sí, de la individualidad en sí, depende de la inteligencia, de la afectividad, de la subjetividad, de la individualidad *animales*. No sólo son animales nuestra anatomía y nuestra fisiología, también lo son nuestra alma y nuestro espíritu. Somos meta-animales por el alma y el espíritu porque somos super-animales.

Nada más que la cabeza, toda la cabeza

La superioridad del aparato neurocerebral parece aplastante en relación con el aparato computante del unicelular. Y sin embargo, su prodigiosa riqueza se ha pagado con un empobrecimiento radical. El *computo* celular trata de forma rudimentaria los datos de su entorno; por el contrario trata perfectamente su organización interna y dispone de la aptitud reproductora. El aparato neurocerebral efectúa representaciones del mundo exterior muy ricas y precisas, y puede reproducir como *dobles* estas representaciones en forma de imágenes-recuerdo. Pero el aparato neurocerebral no puede reproducir nada *biológicamente*. No puede reproducir más que representaciones. El poder biológico de reproducción se concentra en adelante en las células sexuales.

El aparato cerebral[10] no tiene de ninguna manera la misma rela-

[10] El cual, recordémoslo, está constituido por aparatos celulares especializados que inter-retroactúan mutuamente.

ción con el organismo que la que el aparato celular tiene con la célula. No es el organizador del organismo. Producto de una ontogénesis que se realiza por interacciones/multiplicaciones celulares, organiza plenamente el comportamiento, interviene en todas las operaciones del organismo (por vía nerviosa y secreciones glandulares)[11], pero no hace más que regular, controlar al ser organísmico. Éste es el producto permanente de un proceso global en el que participan todas las células y todos los órganos que lo constituyen, entre ellos el cerebro: la acción del cerebro es indispensable para la existencia del organismo, pero no es la fuente de éste. Por lo demás, el cerebro no «conoce» ni en profundidad, ni con detalle, al organismo, y no puede «reflexionarlo» si no es en una cinestesia confusa.

Nosotros humanos, que somos conscientes de nuestros actos, de nuestros pensamientos, de nuestra existencia e *ipso facto* de nuestra consciencia, seguimos siendo totalmente inconscientes de la fabulosa maquinaria de nuestro cuerpo profundo, de la vida por miles de millones de nuestras células. Nuestra interioridad subjetiva es como peninsular y, paradójicamente, nuestra interioridad (psíquica) desconoce nuestra interioridad (física). Mientras que el cerebro de otros mamíferos aún puede descifrar llamadas organísmicas internas y puede encontrar respuesta espontánea a éstas (como en el uso de plantas medicinales), nuestra «alma» interior se ha vuelto ciega y sorda para con los mensajes interiores del cuerpo profundo. Somos incluso muy poco aptos para conocer y controlar no sólo nuestros ritmos cardíacos y nuestros cambios respiratorios, sino también nuestros sentimientos pasiones, ideas. La formidable zona opaca que separa nuestro *computo* cerebral de la totalidad orgánica del ser se atestigua de este modo por la debilidad insigne del mandato voluntario del cuerpo profundo[12] y el carácter tardío, limitado y parcial de la toma de consciencia de la existencia de nuestro inconsciente. El descubrimiento de la ignorancia de sí es una conquista frágil y reciente de la consciencia de sí. Cuanto más reflexiva se hace esta consciencia, con más estupor considera el gran misterio, el continente desconocido, olvidado, perdido, de nuestro ser interior. Este misterio no pertenece a la naturaleza humana del hombre, sino a su naturaleza animal. La naturaleza interior del animal es menos conocida que la naturaleza exterior, a despecho de la prodigiosa interioridad adquirida en el curso de evoluciones neurocerebrales. Y es que el desarrollo neurocerebral va referido en primer lugar a la acción y al conocimiento exterior. Hay en el ser como una esquizofre-

[11] Que no sólo emanan del tiroides y de la hipofisis, sino también del cerebro mismo.

[12] Que no obstante puede desarrollar un aprendizaje voluntario y consciente (yoga).

nia, ya que el aparato/*ánima* está vuelto hacia el exterior, abierto en todos los sentidos y no dispone de ningún ojo interior para ver el cuerpo profundo. El conocimiento y la acción interiores todavía no son para nosotros más que los subproductos de la extroversión mayor, propia de los animales superiores y, por tanto, de *homo sapiens.*

La gran cabeza

El aparato neurocerebral no tiene poder genético. No puede producir más que imágenes o representaciones, no seres. No obstante, el aparato cerebral dispone de una generatividad propia, ya que puede convertir la neguentropía en información (engramando eventos y acciones en memoria y saberes) y la información en neguentropía (utilizando la memoria y el saber para las acciones organizadoras, productoras, creadoras).

El *computo* cerebral ha perdido la reflexividad orgánica, pero ha adquirido otra reflexividad (igualmente virtual). Ésta va a poder actualizarse en los chimpancés que, ante un espejo, se reconocen como «mí-yo» (Gallup, 1980; Gardner, 1974), y en fin, en *homo* en el que no sólo toma la forma arcaica de la experiencia-mito del *doble* (Morin, 1970) y de la experiencia-estadio del espejo (Lacan, 1966), sino que se vuelve diálogo permanente de sí consigo mismo (el *inner speech* puesto en evidencia por Luria) y sobre todo consciencia de sí...

Das Kapital

La cabeza. En la caja craneana, el aparato cerebral. La cara tiene ojos, orejas, narices, garganta o boca, y en la boca la lengua. Concentración de los principales receptores sensoriales, todos cerca del aparato que va a tratar sus mensajes para construir sus representaciones. La garganta o boca: toma el alimento, lo tritura, lo ensaliva, lo deglute; recibe y expulsa el aire; emite sonidos que expresan emociones, profieren mensajes. La lengua sirve para degustar, sirve para lamer: se lame al recién nacido, después se lame a quien se ama, después se besa. En *homo* la boca sirve para *todo*. La cabeza es el puesto central, es la concentración del capital de la individualidad, de la subjetividad. Por lo demás, el término cabeza y el término capital son sinónimos originariamente. La cabeza encierra el capital de la memoria, del conocimiento, de la decisión, de la estrategia de los que dispone el individuo-sujeto. Es el puesto y la fuente del poder de decisiones y de instrucciones. Éste es el sentido en que la cabeza, *Kopf,* es también *das Kapital*

Pero este capital funciona sobre todo en y por las inversiones exteriores. Pero el aparato central que detenta la cabeza y que está en la cabeza del ser está descentrado. En el centro del organismo se encuentran el corazón, los pulmones, el hígado, no el aparato neurocerebral. La cabeza animal va por delante, llevando en sí la aventura de la inteligencia, del conocimiento, de la sensibilidad.

En el principio...

La componente exterior está hiperpresente en la individualidad animal. La praxis comporta en ella una enorme parte de comportamiento. El conocimiento se desarrolla en ella como conocimiento del mundo exterior. La inteligencia cerebral está vuelta casi exclusivamente hacia la estrategia. La afectividad interioriza los eventos y perturbaciones del exterior. Lo que es decir al mismo tiempo que el *computo* cerebral está siempre, simultáneamente, en estado de conocimiento, de sensibilidad, de acción. Fausto, víctima del paradigma de la disyunción, hacía mal en preguntarse qué es lo que había en el principio: el espíritu o la acción. Éstos emergen al mismo tiempo, inseparablemente, en la animalidad. El espíritu no existe más que en la acción. El espíritu que anima la acción es animado por la acción de todo ser.

3. El conocimiento y la acción

El conocimiento del mundo exterior

El conocimiento es una de esas nociones que deben descender de sus cimas antropológicas al subsuelo de la vida. Repitámoslo: si el unicelular es ya un ser computante, entonces el conocimiento es un fenómeno biológico originario y original. No obstante, el conocimiento celular (conocimiento de primer tipo), inherente a la autoorganización, le es indistinto. Por el contrario, el conocimiento cerebral del animal (conocimiento del segundo tipo) es relativamente autónomo, aunque esté estrechamente unido a la acción. Otra diferencia capital: el conocimiento celular está vuelto sobre todo hacia el funcionamiento interior; es miope para con el medio ambiente (incapaz de hacerse una representación de éste, sólo puede detectar las modificaciones físico-químicas que le son favorables o desfavorables). Los aparatos neurocerebrales despliegan y desarrollan su conocimiento en el mundo exterior aunque estén profundamente enraizados en el organismo que controlan.

Como es el mismo aparato neurocerebral el que determina el co-

nocimiento y el comportamiento, los desarrollos de uno y otro son interdependientes; todo progreso de la acción aprovecha al conocimiento, todo progreso del conocimiento aprovecha a la acción: conocimiento ⟶ acción.

La necesidad de conocimiento exterior, débil en la planta, constituye la necesidad vital del animal locomotor/actor que representa su vida en el seno de un entorno incierto, aleatorio, peligroso. La existencia animal depende de la acción en el entorno. Depende de un error en la orientación, en el descubrimiento, la detección, la evaluación, la percepción... En este sentido, *la existencia animal no sólo depende del entorno, sino del conocimiento del entorno.*

El conocimiento afronta y responde a la incertidumbre y el conocimiento cerebral se ha desarrollado en y por la incertidumbre práxica. El conocimiento animal responde a la incertidumbre extrayendo informaciones de un entorno aleatorio. Si la definición shannoniana de la información (resolución de una incertidumbre) corresponde exactamente al conocimiento en situación ecológica del actor/sujeto, la estrucutra shannoniana de la comunicación emisor——receptor sólo corresponde parcialmente a esta situación. A excepción de las señales dirigidas por los congéneres, el entorno no emite mensajes destinados al animal. Éste no es única ni principalmente receptor; es transformador egocéntrico de eventos, movimientos, formas en información para él, o más bien, como hemos visto (*El Método I,* págs. 376-378), en redundancias/informaciones/ruido.

La incertidumbre del conocimiento no sólo procede de los caracteres aleatorios, indeterminados, ambiguos, desordenados del ecosistema, sino también de los caracteres propios del aparato neurocerebral, encerrado en su caja negra, que debe *extraer, producir, traducir* los eventos y datos del mundo exterior en informaciones y representaciones. La incertidumbre en el conocimiento de la naturaleza está también en la naturaleza del conocimiento...

A todos los niveles, pues, el problema del conocimiento es el de la incertidumbre. La incertidumbre es a la vez el horizonte, el cáncer, el fermento, el motor del conocimiento, que es lucha permanente contra la incertidumbre.

El conocimiento cerebral no sólo es productor/creador de informaciones; comporta también y sobre todo su organización/integración en representaciones. La elaboración de las representaciones desborda el simple tratamiento de las informaciones y comporta procesos analógicos todavía no elucidados. Las representaciones son configuraciones mentales —«imágenes»— que comportan identificación de los movimientos, formas, objetos, seres percibidos

en el entorno. Más o menos fieles, más o menos selectivas, más o menos esquemáticas, más o menos focalizadas, las representaciones permiten que una porción del mundo exterior se «presente» a sí mismo para examinarlo, estudiarlo, descifrarlo. El aparato cerebral que lleva el trazo de la representación puede re-presentarse esta representación en forma de imagen/recuerdo.

La representación no es un estado reflexionante pasivo, como en la óptica, se construye a partir de los impulsos/estímulos transmitidos por los receptores sensoriales. Necesita de una actividad cerebral que disponga de estructuras y *patterns* que permitan organizar la representación. Como sabemos después de la filosofía crítica, y como confirma la ciencia del cerebro, el conocimiento no es una proyección de la realidad sobre una pantalla mental, sino una organización cognitiva de datos sensoriales/memoriales que producen a la vez la proyección y la pantalla. Hace falta un aparato cerebral original, complejo, rico en dispositivos innatos y en competencias, para que sea apto para producir representaciones ricas que puedan aparecer entonces como «reflejos» de la realidad fenoménica. Cuanto más singular e irreductible a su entorno sea en suma un aparato cerebral, más podrá constituirse como un «espejo» de éste[13].

Productor (de informaciones, de representaciones), el conocimiento es estratega también. No sólo la acción necesita de estrategia, es decir, de arte/método/astucia apta para elaborar conductas en condiciones inciertas. El conocimiento necesita de una estrategia para articular, verificar, corregir a través de los *alea* y lo vago su representación de las situaciones, de los seres, de las cosas. Como la acción, el conocimiento debe saber a la vez combatir y utilizar la incertidumbre. La estrategia del conocimiento es necesaria para la estrategia de la acción. El arte estratégico, en el conocimiento y en la acción, es la *inteligencia.*

Programa y estrategia

Una oposición complementaria

El programa («lo que está inscrito por adelantado») es un conjunto de instrucciones codificadas que, cuando aparecen las condiciones específicas de su ejecución, permiten el desencadenamiento, el control, el mandato por un aparato de secuencias de operaciones definidas y coordenadas para llegar a un resultado determinado.

La estrategia, como el programa, comporta el desencadenamien-

---

[13] Como veremos *Connaisance de la connaisance), cuando más activa y original* se vuelve la acción cognitiva, más se separa del mundo, se cierra sobre sí misma, más apta está para convertirse en «espejo» del mundo exterior.

to de secuencias de operaciones coordinadas. Pero, a diferencia del programa, ésta no sólo se funda en las decisiones iniciales de desencadenamiento, sino también en decisiones sucesivas, tomadas en función de la evolución de la situación, lo que puede entrañar modificaciones en la cadena, incluso en la naturaleza de las operaciones previstas. Dicho de otro modo, la estrategia se construye, se desconstruye, se reconstruye en función de los eventos, *alea,* contraefectos, reacciones que perturban la acción en juego. La estrategia supone la aptitud para emprender una acción en la incertidumbre y para integrar la incertidumbre en la conducta de la acción. Es decir, que la estrategia necesita competencia e iniciativa.

Podemos, pues, polarizar la diferencia.

programa	*estrategia*
ne varietur (puede que sólo sea parado y sustituido por otro programa o una estrategia)	variabilidad
débiles interacciones con los eventos aleatorios	fuertes interacciones con los eventos aleatorios
no utilización o débil utilización del *alea.*	utilización del *alea.*

Vamos a ver que las nociones de programa y de estrategia son antagonistas y complementarias a la vez.

Para empezar, la oposición programa/estrategia salta a la vista. El programa constituye una organización predeterminada de la acción. La estrategia encuentra recursos y rodeos, realiza inversiones y desvíos. El programa efectúa la repetición de lo mismo en lo mismo, es decir, necesita de condiciones estables para su ejecución. La estrategia es abierta, evolutiva, afronta lo imprevisto, lo nuevo. El programa no improvisa ni innova. La estrategia improvisa e innova. El programa sólo puede experimentar una dosis débil y superficial de *alea* y de obstáculos en su desarrollo. La estrategia se despliega en las situaciones aleatorias, utiliza el *alea,* el obstáculo, la adversidad para alcanzar sus fines. El programa sólo puede tolerar una dosis débil y superficial de errores en su funcionamiento. La estrategia saca provecho de sus errores (para mejorarse) y de los errores del adversario (para equivocarlo). El programa necesita del control y la vigilancia computante. La estrategia no sólo necesita control y vigilancia, sino, en todo momento, competencia, iniciativa, decisión.

En cierto sentido, programa y estrategia se oponen absoluta-

mente: el momento programático y el momento estratégico se excluyen entre sí. Pero en otro sentido, se suceden, se combinan, se completan entre sí. Todo proceso viviente constituye de hecho una mezcla variable de estrategia y de programa. Las secuencias de acciones y las elaboraciones cognitivas comportan segmentos programados y segmentos abiertos, donde interviene la estrategia. La praxis (animal) del segundo tipo pasa, en caso de un imprevisto, del programa a la estrategia y, en caso de rutina, de la estrategia al programa. No obstante, muchos comportamientos animales están prisioneros de un programa sin poder inventar una estrategia, lo que nos indica que es más sencillo pasar de la estrategia al programa que del programa a la estrategia.

Un programa viviente puede prever en su desarrollo momentos estratégicos; una estrategia viviente puede incluir en su desarrollo partes programadas. Las cicatrizaciones y las acciones inmunológicas pueden ser consideradas tanto como programas de componentes estratégicos cuanto como estrategias de componentes programados. Lo que se denomina «programa» genético de hecho es una combinación variable, complementaria de programa ⟶ estrategia.

Una ontogénesis es un juego de recomenzamiento *ne varietur* y variable a la vez; toda perturbación de esta ontogénesis provoca como respuesta una iniciativa estratégica que encuentra un nuevo medio, una nueva vía para realizar las finalidades del «programa» (cfr. la idea de equifinalidad puesta de relieve por von Bertalanffy, que supone la intervención estratégica). Los comportamientos animales son operaciones/secuencias, predominando en unos la improvisación estratégica, y en otros (como los ritos de cortejo) el carácter programado. Muchos de los comportamientos estereotipados que preceden y acompañan a la reproducción sexual parecen ser estrategias que se han convertido en programas (cfr. Gautiere, *et al.*, 1978, págs. 96-96). A escala humana, el pilotaje de un coche en una aglomeración, la dirección de una operación militar son una y otra conductas estratégicas que comportan innumerables segmentos programados, que se desencadenan en las condiciones *ad hoc*.

Programa y estrategia se llaman el uno al otro. La complejización de los programas, lejos de eliminar toda estrategia, multiplica las posibilidades de suspender el programa en provecho de una iniciativa estratégica, prevé y preorganiza las condiciones del paso a la estrategia. El desarrollo de las estrategias, lejos de suprimir los programas, aumenta las ocasiones de utilizar secuencias programadas, que ahorran energía, tiempo, atenciones y permiten el pleno empleo de las competencias estratégicas en los puntos y momentos decisivos.

No obstante, la noción de estrategia sigue siendo más rica,

amplia, fundamental que la de programa. Los programas nacen de una estrategia, no a la inversa. Así, los éxitos de una estrategia inventiva crean las condiciones de estabilidad y protección que permiten repetirla y, cuando ya es repetitiva, rutinaria, fija, codificada *ne varietur,* la estrategia deja de ser estrategia y se convierte en programa. Por otra parte, la elección de un programa o de una estrategia depende de la estrategia. En los niveles superiores de la conducta animal (y humana), el momento de adopción y de abandono de un programa depende en primer y último lugar de la iniciativa estratégica. La inteligencia estratégica sabe ahorrar estrategia, utilizando lo máximo posible la automatización del programa, pero también está apta para abandonar en todo momento el más seguro de los programas.

El gran juego

Quien dice estrategia dice juego. El juego es una actividad que obedece a reglas y que experimenta *alea,* que comporta, pues, riesgos y posibilidad, y que tiende a obtener un resultado por sí mismo incierto.

Los ecosistemas presentan naturalmente las condiciones del juego, ya que son a la vez deterministas (reglas del juego) y aleatorios (incertidumbres del juego). Se podría decir más ampliamente que el universo físico mismo constituye un juego incesante y grandioso (el «tetragrama» orden/desorden/interacciones/organización, cfr. *El Método I,* págs. 74-75) y Xavier Sallantin ha podido elaborar una teoría de la *physis* sobre la idea de juego (Sallantin, 1973). Pero el «juego del mundo físico» es un juego al que le falta un término esencial, el del *jugador,* es decir, el del actor-sujeto. Por el contrario, el juego de la vida comporta siempre un sujeto que juega para sí, y el eco-sistema de este jugador está constituido él mismo por las interacciones entre miríadas de jugadores.

La estrategia supone la aptitud del sujeto para utilizar de manera inventiva y organizadora, para su acción, los determinismos y *alea* exteriores y *se puede definir como el método de acción propio de un sujeto en situación de juego, en el que, con el fin de lograr sus fines, se esfuerza por sufrir al mínimo y utilizar al máximo (las reglas [constreñimientos, determinismos], las incertidumbres y los azares de ese juego).*

Como ya subrayé, la teoría de los juegos (von Neumann y Morgenstern, 1947) constituye el primer surgimiento del paradigma del sujeto en la ciencia occidental. Es cierto que el jugador de von Neumann todavía es un sujeto abstracto, que calcula su interés según una visión utilitaria estrecha y en función de una estrategia de

ahorro que tiende a asociar el mínimo de riesgos con el máximo de posibilidades *(minimax)*. Pero en este jugador aparecen precisamente los caracteres fundamentales por los cuales hemos definido el sujeto: la voluntad ego-céntrica (el interés), la computación egoísta, la finalidad del para sí. Este juego rivalitario es de una complejidad infinita, ya que cada jugador debe desjugar el pensamiento que el otro tiene de su pensamiento, es decir, computar a la vez su propia estrategia y la supuesta estrategia del adversario.

El juego de la vida animal comprende efectivamente un juego de computaciones y de entre-computaciones entre jugadores en el que cada uno se esfuerza por escapar al cálculo del otro o por equivocarlo. Desborda, y de lejos, el marco del juego a dos. En el ecosistema el juego es un juego de cada uno para sí, cada uno para los suyos, todos contra uno, todos contra todos. El juego no sólo se hace contra los adversarios, sino también en la adversidad, contra la adversidad. No todas las estrategias están ahorrativamente orientadas al *minimax;* se reparten de manera variable entre la maximalización simultánea de las posibilidades y errores y su minimalización simultánea. A menudo las condiciones del juego se modifican brutalmente, bien sea por incremento de los *alea,* bien sea por incremento de los constreñimientos, y el exceso de uno como el exceso del otro hacen cada vez más difícil toda estrategia, es decir, la vida misma.

Las virtudes estratégicas

El juego de la vida animal necesita estrategia. El juego estratégico necesita:

— la computación egocéntrica de una situación que comporta eventualmente la computación de otra computación egocéntrica enemiga;

— la toma de decisión en una situación incierta;

— el examen en cada etapa o cada información nueva de las transformaciones que modifican las posibilidades y/o riesgos de acción;

— la adopción o elaboración de nuevos esquemas o escenarios de conducta.

Cada ser viviente juega a su manera, con sus armas, y siempre a la misma apuesta máxima —él mismo— el juego de la vida. Pero la estrategia de acción se desarrolla y se despliega en el gran juego animal en el seno de los ecosistemas complejos.

1. Las estrategias animales producen incertidumbre y *alea* para protegerse tanto como para atacar. Ningún ser viviente sigue una línea recta, rectilínea, de un punto al otro. Y no es por azar el que la exploración de un terreno se haga al azar, ya que esto constituye

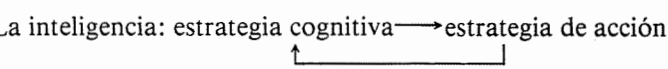
una estrategia de busca menos costosa que un rastreo sistemático. Y no es por azar que el vuelo divagante de la mariposa, el extravagante del abejorro, el agitado del mosquito, las carreras irregulares de presas y predadores parezcan obedecer al azar. Los movimientos agitados de los insectos, los revoloteos aéreos de los pájaros obedecen unos a las estrategias de las presas, los otros a las de los predadores. La precaución, la astucia, la fuga, la persecución recurren a movimientos no determinables por adelantado por el enemigo. Cuanto más móvil es el individuo, más desconcertantes son su marcha, su carrera. Todos estos movimientos parecen tan locos como los movimientos brownianos de partículas en un líquido. Pero corresponden a las necesidades incluso del juego aventuroso y aventurero en el seno de los ecosistemas.

2. La estrategia no hace más que seleccionar y utilizar los eventos, *alea* y energías que van en el sentido de la acción emprendida. Tiende a girar, desviar, volver en la dirección de su acción los eventos, *alea,* energías no direccionales o de dirección contraria.

La estrategia de captación/inversión/desvío se desarrolla en el mundo animal de la «lucha por la vida». La estrategia del comportamiento no sólo se despliega en el acto de eludir los obstáculos, evitar los peligros, sino sobre todo en el arte de volver contra el enemigo sus propias fuerzas. La estrategia del judo o del fútbol se desvela por desviar e invertir de su sentido la potencia y la organización del juego del adversario, los cuales suministran entonces la energía y la oportunidad del acto victorioso. La gran estrategia política y militar utiliza la estrategia enemiga como componente esencial de su propia estrategia. Las grandes victorias se logran sobre el enemigo gracias al enemigo.

De la mutación genética a las empresas antroposociales, en la organización interna del ser como en la organización de la acción exterior, la estrategia viviente no sólo comporta el arte de mitigar/taponar las perturbaciones aleatorias y las agresiones hostiles, sino también el de transformarlas en estimulaciones reorganizadoras, captar el *alea,* explotar la adversidad, transformar el peligro mortal en salvación.

Así, somos los herederos de los protozoarios que, incapaces de asimilar la energía solar, desarrollaron entonces estrategias heterótrofas. Somos los herederos de las anaerobias que, enfrentadas al veneno mortal del oxígeno, han acondicionado su organización para servirse de él como desintoxicante. Somos los herederos del pez despavorido que encuentra su respiración en lo que le asfixia.



Las mutaciones genéticas afortunadas nos muestran que la computación celular dispone de asombrosas posibilidades de estrategia reorganizadora e innovadora internas. Los aparatos neurocerebrales ejercen su aptitud estratégica hacia el mundo exterior. La estrategia de la acción necesita una estrategia cognitiva. La acción necesita de *discernimiento y discriminación* a cada instante para revisar/corregir el conocimiento de una situación que se transforma. Las dos estrategias están en interacción constante. Esta doble estrategia se desarrolla particularmente en la relación cazador/cazado, que estimula al máximo las cualidades de la presa y del predador. El gran juego de la caza es el pleno empleo simultáneo de una estrategia cognitiva y de una estrategia de acción. Las fieras disponen a la vez de medios musculares rápidos y nerviosos y de una capacidad de observación viva y aguda (precisión de la percepción, amplias posibilidades de discriminación, inmediata computación de la relación entre la situación y la acción).

La inteligencia es la virtud, de naturaleza estratégica (común a la acción y al conocimiento), que se despliega en uno y otro campo y une a una y otra. En este sentido, la inteligencia es una virtud *animal,* cuyo desarrollo se efectúa particularmente en los mamíferos.

El desarrollo de la inteligencia y el desarrollo de la estrategia son inseparables, y la inteligencia se autodesarrolla en y por la forma de estrategia que es el aprendizaje.

La inteligencia es un arte. Se aventura en lo vago, lo incierto, lo ambiguo, aunque también debe verificar lo demasiado cierto, lo demasiado bien conocido. La inteligencia es la virtud de no dejarse engañar ni por las apariencias exteriores, ni por los hábitos, deseos, miedos interiores. La inteligencia está comprometida en la lucha permanente y multiforme contra el error. Las ilusiones, equivocaciones, astucias enemigas multiplican los riesgos de error. Y la inteligencia se desarrolla en la relación ecológica del cazador cazado en la que la astucia del predador estimula el desarollo de la astucia de la presa, la cual a su vez estimula el desarrollo de la astucia del predador. Tanto para el cazado como para el cazador, la caza selecciona las cualidades de vigilancia, atención, detección, discernimiento, diagnóstico en las situaciones inciertas, ambiguas, demasiado ciertas. Estimula las estrategias a largo plazo que proyectan la computación hacia los horizontes del espacio y del tiempo.

Así, el homínido cazador/cazado, defendiéndose y atacando mediante la inteligencia a las bestias más inteligentes, desarrollará su propia inteligencia. El progreso decisivo de la inteligencia no se

dará del lado del más alto desarrollo de las realizaciones físicas (agilidad, velocidad, potencia); se dará del lado de este bípedo mal corredor, mal trepador, con el cuerpo desarmado para el ataque y la defensa, pero dotado de una mano que se ha vuelto inteligente.

La invención, estadio primero y supremo de la estrategia

La estrategia no puede concebirse solamente como una adaptación a un medio: es una adaptación a las incertidumbres y a los *alea* de un medio, lo que es lo contrario de una adaptación *stricto sensu,* ya que la estrategia desarrolla precisamente una autonomía en relación con el medio. La estrategia no puede concebirse solamente como un ajuste de la acción a las circunstancias, esto es olvidar que también es transformadora de las circunstancias.

La estrategia no es solamente el grado más alto de autonomía en la acción, es también la aptitud inventiva *en acción.* La estrategia cognitiva comporta la discriminación de lo nuevo. La estrategia activa comporta la utilización de lo nuevo. Una y otra juntas comportan la elaboración innovadora, es decir, la invención.

Siempre se olvida simultáneamente al sujeto computante y a la estrategia cuando se considera la innovación biológica. Entonces se ve uno reducido a invocar el azar o la finalidad. Pero el azar es ciego y no puede inventar por sí solo. Pero la finalidad es inmanente, y no trascendente al ser, y no puede inventar por sí sola. Tampoco es el «programa» el que podría inventar ya que está predeterminado. Es la aptitud estratégica, propia de la auto-organización viviente, y que comporta necesariamente el *computo* del ser sujeto, la que permite concebir no sólo la invención, sino también el papel que en ella juegan el azar y la finalidad.

Estrategia, arte y método

Los genes no constituyen un programa maravilloso que funcione solo. Los genes forman parte de una aparato computante, que forma parte de un ser-máquina, que constituye un individuo-sujeto, que es inseparable de la auto-(geno-feno)-eco-re-organización de donde emerge. Y es este proceso el que produce a la vez, alternativa, combinatoriamente, programa/ estrategia. No se puede disociar la estrategia de un *computo,* es decir, de un sujeto, como no se puede disociar el *computo* de la auto-organización.

La dimensión estratégica de la organización viviente se despierta por la estimulación del azar, el desafío de la adversidad, la presión de la muerte. Está presente en cada progreso evolutivo de esta organización.

La estrategia de la acción, el comportamiento animal, el aparato neurocerebral se desarrollan conjuntamente y se convierten en los constituyentes de la individualidad de segundo tipo. El juego vital de la estrategia se despliega en adelante en las condiciones determinadas/aleatorias de los ecosistemas. Los constreñimientos/determinaciones, como las incertidumbres/*alea* ya no constituyen solamente obstáculos, sino ingredientes de los que se nutren las estrategias. Mientras que los programas se nutren principalmente de determinismo, las estrategias se nutren principalmente de *alea*. En y por la captación y manipulación del *alea* puede llegar a ser la estrategia inventiva y creadora.

La estrategia no es un medio de acción. Es el arte de la acción viviente. Hemos dicho que la estrategia es inteligencia como la inteligencia es estrategia. Vamos a ver cada vez más que las nociones de arte, estrategia, inteligencia, *bricolage* (estrategia organizadora de un nuevo objeto por desviación de la finalidad o función de antiguos objetos o elementos) son intercomunicantes.

En este sentido, la estrategia no es solamente la herencia animal del hombre. Es también su futuro. Estamos en un momento de la historia en el que por todas partes debemos elegir entre estrategias (vías nuevas) y programas (soluciones predeterminadas).

Allí donde el programa tiende a mandar, mermar, suprimir, las estrategias, se convierte en modelo de comportamiento la obediencia mecánica y miope. A escala humana, la estrategia necesita lucidez en la elaboración y la conducta, juego de iniciativas y de responsabilidades, pleno empleo de las competencias individuales, es decir, pleno empleo de las cualidades del sujeto. Y éste es el porqué, entre paréntesis, de que el *Método* que aquí se busca nunca será programa, es decir, receta preestablecida, sino invitación e incitación a la estrategia *del pensamiento*.

Los subterráneos y las sombras de la emancipación

Las servidumbres de la libertad

La aptitud estratégica para captar/explorar/manipular determinismos y *alea* establece el grado más alto de autonomía individual. Todo desarrollo de estrategia puede ser considerado como un desarrollo emancipador en la autonomía de un ser respecto de su entorno.

Acabo de decir emancipación y autonomía. ¿Significa libertad la conjunción de estos dos términos? ¿Existen libertades animales, o éste término sólo tiene sentido para *homo?* Esta cuestión suscita otra: ¿cuál es esa cualidad misteriosa a la que llamamos libertad?

Como, en mi opinión, la libertad constituye una emergencia propiamente humana, podría evitar tratar en este capítulo y este tomo de la definición de libertad. Pero como al mismo tiempo pienso que esta emergencia no sólo depende de las condiciones culturales y de las aptitudes cerebrales propias de *homo sapiens,* sino originaria y fundamentalmente de las cualidades estratégicas propias de los individuos del segundo tipo (particularmente mamíferos y primates), debo concebir los subsuelos biológicos de la libertad para poderla definir.

Las definiciones de la libertad por el no-constreñimiento o la no-dependencia son vacías. Toda autonomía o emancipación viviente, *a fortiori* toda libertad se construye a partir de constreñimientos y dependencias que a la vez experimenta, utiliza y transforma la auto-organización. La libertad se define, pues, a partir de la auto-organización, la auto-determinación, de la autonomía individual, de la acción estratégica de un actor-sujeto. Desde ahora supone:

1. situación de juego (cfr. más arriba, pág. 266);
2. creación de alternativas;
3. posibilidad de elección o decisión[14];
4. acciones estratégicas capaces de transformar, en función de la elección realizada, los constreñimientos y *alea* que se oponen a la acción.

Efectivamente, la libertad emergerá en la esfera antropológica allí donde la competencia cerebral cree, multiplique, desarrolle condiciones de elección, es decir, posibilidades de inventar y de plantear como alternativa diversos esquemas/escenarios de acción, allí donde esta misma competencia cree, multiplique y desarrolle las condiciones de oportunismo, es decir, la posibilidad de utilizar, y no de sufrir un constreñimiento o un evento aleatorio.

Es en suma un conjunto de posibilidades de invención, de aleación, de decisión, de apropiación de *alea* y determinismos[15] que puede y debe ser llamada libertad. Ésta no puede emerger, pues, más que allí donde se ha reunido un conjunto muy complejo de condiciones, competencias, computaciones, informaciones, representaciones, inteligencia, producciones, acciones. La libertad, que supone la autonomía viviente, la realiza en un nivel superior. La libertad, que supone un individuo-sujeto, no tiene sentido y existencia más que para un individuo-sujeto, y relativamente en su marco de existencia. Toda descripción que elimine al individuo-sujeto ya

---

[14] La decisión comporta la «aptitud para discriminar entre alternativas» (Selfridge, 1962), para computarlas, y para elegir en función de las posibilidades/riesgos.

[15] Como se verá, la libertad oscila siempre entre la necesidad determinista y lo arbitrario del *alea,* nutriéndose de uno y otro, pero arriesgándose a ensombrecer a uno y otro.

no ve más que determinismos y *alea,* y elimina el juego estratégico de la libertad.

Las condiciones de la libertad no son libres desde luego. La libertad está determinada por sus condiciones de emergencia. Sigue siendo de una dependencia extrema respecto de los procesos auto-(geno-feno)-eco-re-organizadores que la producen. Pero, una vez ha emergido como inventividad, posibilidad de elección, toma de decisiones, puede retroactuar sobre sus condiciones de emergencia, y, *justamente porque la libertad es siempre estratégica* (y no acto gratuito), puede invertir, desviar, captar, transformar para sí misma lo que la produce y determina, puede controlar y modificar los constreñimientos que sufre. La libertad es libre, pues, aunque determinada por procesos no libres. Hay que concebir absolutamente esta lógica compleja *en la que la libertad se sirve de sus condiciones de emergencia, se libera de ellas por su emergencia misma, es decir, se libera por la libertad.* Al mismo tiempo, debemos comprender que la libertad no es una noción metafísica, sino una noción de *fundamento y fuente biológica.*

La libertad no sólo se desarrolla ampliando y multiplicando sus condiciones de invención/elección/decisión (ampliando y multiplicando, por tanto, las posibilidades de observación, de información, de conocimiento), sino también profundizando las condiciones de elección a niveles cada vez más radicales, particularmente constituyendo elecciones de segundo orden, en donde se pueden elegir las condiciones de elección, como el que se bate en duelo que no sólo es dueño de su estrategia de combate, sino también de la elección de las armas. Es el caso del privilegiado que no sólo puede elegir un puesto en una carrera, sino también elegir entre diversas carreras, y, mejor aún, entre las carreras y la ausencia de carreras. Esta libertad humana puede aumentar de grado en grado hasta el grado absoluto de la libre elección de la vida y la muerte, en la que se aniquila: elegir la vida o la muerte suprime la posibilidad de elección. Kirilov comprendió muy bien que el suicidio abre la puerta a la libertad absoluta, pero no que la libertad se aniquila en el absoluto. El absoluto se invierte siempre en su contrario: la nada. Lo que nos muestra que la libertad real, a diferencia de la libertad metafísica, siempre es relativa y sólo vive en la relatividad, es decir, echa sus raíces y encuentra su límite en la no libertad.

La emancipación sojuzgante

La estrategia que emancipa al individuo del segundo tipo lleva en sí una sombra de muerte y de sojuzgamiento. El desarrollo de la estrategia lleva al mismo tiempo la aptitud para captar y explotar

las energías, la aptitud para desviar la estrategia del otro para los propios fines. Más allá de los parasitismos de los microorganismos (bacterias, hongos), respecto de los macroorganismos, las aptitudes animales del individuo del segundo tipo son las aptitudes para la explotación/sojuzgamiento de un territorio y para el asesinato de otros vivientes. Pero hay que esperar a *homo* para que el desarrollo de las aptitudes estratégicas [16] haga surgir libertad y esclavitud...

4. El calor animal

Todo ser viviente, incluido el unicelular, dispone de un mínimo de sensibilidad. Es no obstante el desarrollo neurocerebral en el reino animal lo que permite la emergencia de una afectividad, es decir, de sensaciones, emociones, sentimientos que no podrían ser reducidos al código binario placer/dolor, aunque comportan, desarrollan, intensifican, diversifican los estados de placer y de dolor.

Como nos muestra la evolución de los mamíferos hasta *homo sapiens,* los desarrollos de la inteligencia, de las funciones lógicas, de la abstracción, no se efectúan en la regresión, sino en la progresión de la afectividad.

La clase de los mamíferos es el caldo de cultivo de la afectividad. El mamífero es una máquina caliente cuya homeostasis apacible es perturbada sin cesar por la incitación interior (pulsión) o la excitación exterior. Es una máquina ultrasensible, con sus múltiples receptores sensoriales, su red nerviosa muy ramificada en el ser vegetativo profundo y su centro de conexiones cerebrales específicas (el sistema «límbico» o «mesocéfalo» de los mamíferos superiores) (Mac Lean, 1970; Laborit, 1970). A partir de ahí, el mamífero siente y expresa las incitaciones/excitaciones de manera intensa, mediante agitaciones y turbulencias casi termodinámicas, auto-ampliándose a sí mismas en cóleras, furores, ardores, y el mismo placer puede tomar forma efervescente o convulsiva. *Homo* alcanza y en ocasiones cultiva los estados termodinámicos límites de la afectividad, efervescencias e incluso erupciones que se traducen espasmódicamente en risas locas, sollozos, lágrimas, gritos, bofetadas.

A la inversa, el mamífero busca y encuentra plena satisfacción en estados de sueño, reposo, paz, que parecen llevar en sí la reminiscencia de la armonía intrauterina.

Las interrelaciones entre mamíferos son profundamente afectivas. El mamífero hijo prosigue su ontogénesis en un entorno que se ha vuelto frío, pero bajo el calor prolijo de la madre entre la cama-

[16] ¿Se puede concebir una libertad que no comporte el sojuzgamiento del otro? Lo que acaba de ser escrito constituye una primera estapa para formular la cuestión.

da acurrucada, en el amamantamiento y el jadeo. De ahí el nacimiento de sentimientos muy cálidos, que van a durar toda la infancia, y en los chimpancés y sobre todo en los humanos toda la vida, y que pueden trasferirse fuera de la madre, en el apego al compañero, a la compañera, al hermano, a la hermana, al grupo-que-se-mantiene-caliente. Al mismo tiempo, las codicias concurrentes, los apetitos de sexo o de dominación dirigen a los mamíferos unos contra otros, en querellas, agresiones, conflictos, que pueden dejar lugar muy rápidamente al apaciguamiento (ritos de sumisión) o a la refraternización (contra el enemigo exterior). Así, en la vida mamífera, reina una afectividad asombrosa, amplia, intensa, inestable.

Nosotros, mamíferos, somos seres de *pathos*. El *pathos* no sólo expresa nuestra idiosincrasia particular. Expresa nuestro ser subjetivo en lo sucesivo marcado por sensaciones y sentimientos egoístas y ego-altruistas. Es nuestra existencia misma. Somos atracciones y repulsiones los unos para los otros. Nosotros lamemos, frotamos, acariciamos, mostramos los dientes, mordemos, golpeamos. Cada uno de nuestros dolores expresa la tragedia real de la existencia. Cada uno de nuestros goces expresa la plenitud real de la existencia. El goce, el éxtasis nos proyectan al límite ebullitivo de nosotros mismos.

Llevamos en nostros una capacidad inaudita de sufrir y de gozar, una capacidad de brutalidad ilimitada y de ternura infinita, y podemos pasar casi instantáneamente de una a otra. Ésta es nuestra naturaleza mamífera, que lleva en sí más ferocidad y amor que ninguna otra.

Conclusión: el reino animal

El lenguaje biológico ha conservado el término de animal, pero extirpándole todo *animus* y toda *anima*. Es cierto que estas palabras han sido justamente despedidas en el sentido en que nos remitían a una magia o una metafísica que hacían del *animus* o del *anima* un principio exterior y superior al cuerpo. Aquí, podemos y debemos reintegrar estos términos como aspectos indisolubles de una realidad compleja: la animalidad. Como hemos visto, *animus* expresa ahora la cualidad que depende correlativamente del aspecto motor del animal-máquina y del aspecto psíquico de la actividad cerebral. *Animus* deja de ser desde ahora uno de los dos términos de la dualidad del alma y del cuerpo para convertirse en el rasgo mismo de la unidad de lo físico y de lo psíquico. *Anima* expresa los caracteres de sensibilidad/afectividad subjetiva propios de la individualidad de segundo tipo, es decir, de los animales superiores.

La vía real de la individualidad de segundo tipo, la de los vertebrados, conduce a los pájaros y a los mamíferos, y entre los mamíferos a los primates y, entre los primates, a *homo,* ser superiormente animal en y por su insuficiencia, su comportamiento, su aparato neurocerebral, su aptitud estratégica, su inteligencia, su afectividad, y en una palabra su individualidad.

CAPÍTULO VI

Las sociedades: emergencia de las entidades de tercer tipo

Dos grandes modos de organización reúnen a los congéneres. El primero asocia en un organismo a seres unicelulares surgidos del mismo huevo. El segundo asocia a animales[1], seres policelulares, en una entidad de tercer grado: la sociedad.

Primer grado: el ser celular.

Segundo grado: el ser policelular.

Tercer grado: las sociedades de seres policelulares.

Todavía muy recientemente no se veía más sociedad que la humana, con la excepción monstruosa, dudosa o asombrosa de las hormigas, termitas, abejas. Los agrupamientos de animales no eran percibidos más que como colonias, bancos, hordas, tropas. Ahora bien, hemos descubierto que la organización social no sólo es mucho más original (Rabaud, 1929, Grassé 1942) y antigua (Chauchard, 1956), sino mucho más generalizada de lo que se creía (Wilson, 1957), y que nos plantea sus problemas de evolución propia (Moscovici, 1972).

El descubrimiento, en fin, de la dimensión oculta de lo sociológico en lo biológico ha podido provocar una nueva sobresimplificación por reducción de lo social a lo genético; así, Wilson ha mutilado paradigmáticamente la dimensión sociobiológica que tan bien ha puesto en evidencia empíricamente. Por el contrario, aquí voy a in-

[1] Limito aquí el término de sociedad al reino animal solo, aunque precedentemente he evocado la sociología vegetal o fitosociología. De hecho, el término de fitosociología, útil para considerar la complejidad de las asociaciones entre especies vegetales diferentes, es impropio para una definición que reserva el término de sociedad para las asociaciones más complejas entre congéneres de segundo tipo.

tentar poner de relieve la originalidad y la autonomía de la organización social, evidentemente dependiente de las demás dimensiones de la organización viviente.

Organismo. Sociedad. Es cierto que sociedades muy complejas, como las sociedades de termitas o nuestras sociedades humanas pueden ser consideradas como superorganismos, y que todo organismo puede ser considerado como una sociedad de células (y esto tanto más cuanto que se reconoce, como yo he hecho, la cualidad de individuo a la célula). Pero no vamos ni a identificar ni a desunir absolutamente estos dos términos. El lector adivina que sustituyo la identificación organicista por un principio organizacionista de base propio de las asociaciones integrativas entre congéneres, lo cual me permite concebir plenamente las diferencias de naturaleza que distinguen los agrupamientos complejos de animales policelulares (sociedades) de los agrupamientos complejos de seres unicelulares (organismos).

1. El orden de la sociedad

Las sociedades aparecieron en los insectos quizá desde finales de la era primaria, desarrollándose muy ampliamente en los peces, pájaros, mamíferos.

Las sociedades se forman a partir de interacciones comunicadoras/asociadoras entre animales dotados de un sistema nervioso y de un sistema de reproducción sexual. El sistema nervioso permite una gran autonomía de comportamiento, amplias posibilidades de conocimiento y de comunicación. La reproducción sexual permite el desarrollo de relaciones asociativas entre machos y hembras, en el plano individual (parejas) o/y en el plano colectivo (clase de los machos y clase de las hembras). El sexo y la cabeza son necesarios para la existencia de las sociedades porque permiten conjuntamente interacciones múltiples, variadas, complejas de donde puede nacer una organización comunicacional y reproductiva entre individuos: la sociedad misma.

Ya se ve todo lo que separa la sociedad del organismo. El grado de autonomía, el grado de individualidad de sus miembros. Los miembros de una sociedad se desplazan unos en relación con otros, se despliegan, se dispersan, se reagrupan, se reúnen y es la sociedad misma la que se dilata, se ramifica, se concentra. La autonomía de movimiento de los individuos y la plasticidad morfolófica de la sociedad son inseparables. Mientras que en general se opone por definición sociedad a individualidad, aquí se ve que, por definición, la sociedad no sólo supone la individualidad en sus miembros (es el caso también del organismo), *sino una individualidad muy alta.*

Los seres dotados de sexo y de cabeza no se reúnen necesariamente para formar una sociedad. Pueden vivir individualmente y acoplarse periódicamente; pueden vivir en parejas/familias; pueden constituir agrupamientos estacionales o permanentes débilmente organizados, agrupaciones, tropas, colonias. No existe una frontera bien definida entre las asociaciones más o menos laxas y las sociedades rudimentarias. Pero lo importante es definir un fenómeno, no en su frontera incierta, sino en su emergencia propia. El fenómeno social emerge cuando las interacciones entre individuos de segundo tipo producen un todo no reductible a los individuos y que retroactúa sobre ellos, es decir, cuando se constituye un *sistema. Hay sociedad, pues, allí donde las interacciones comunicadoras/asociadoras constituyen un todo organizado/organizador, la sociedad precisamente, la cual, como toda entidad de naturaleza sistémica, está dotada de cualidades emergentes y, con sus cualidades, retroactúa en tanto que todo sobre los individuos, trasformándolos en miembros de esta sociedad.*

El ejemplo de las langostas nos muestra cómo una simple reunión puede tomar un carácter rudimentariamente social retroactuando sobre los individuos reagrupados. Por lo demás, a partir de una densidad bastante débil (trescientas por hectárea quizá), las langostas refuerzan su caparazón, pierden su color verduzco por un uniforme estándar amarillo-gris, adquieren un comportamiento estereotipado y se vuelven devoradoras. Las sociedades de hormigas, termitas, abejas nos muestran que la organización social transforma a los individuos que la forman, ya que, al variar la nutrición de las larvas, determina la diferenciación entre obreras, guerreras, machos, reina.

Las sociedades de peces, pájaros, mamíferos transforman a los individuos, no somática, sino subjetivamente en miembros de la sociedad: ésta se inscribe en su ego-auto-centrismo, ellos se dedican a ella y se sacrifican por ella.

La sociedad no está superpuesta a las interacciones entre individuos-sujetos, ya que la constituyen las interacciones. Sin embargo, es algo distinto de la suma de estas interacciones, ya que estas interacciones producen un *sistema social,* es decir, un todo organizador que retroactúa sobre sus constituyentes. Este sistema social no sólo es un sistema: es una *organización* que retroactivamente organiza y controla la producción y la reproducción de las interacciones que la producen, asegura su homeostasis a través del *turnover* de los individuos que mueren y nacen y, de este modo, constituye un *ser-máquina* auto-productor y auto-organizador.

Hay, pues, un «ser» social. ¿Pero se trata solamente de un ser de débil densidad ontológica, desprovisto de individualidad y de subjetividad, a la manera de un ecosistema, o bien de una indivi-

dualidad de tercer grado, que quizá comportara la cualidad subjetiva?

Para responder a esta cuestión hay que examinar la constitución de este ser-máquina. Como la eco-organización y como la organización de un organismo policelular, la organización de la sociedad nace y renace sin cesar de la multiconexión entre los seres computantes que la constituyen. Estas conexiones constituyen una red comunicacional/organizacional que forma una especie de sistema nervioso colectivo, de carácter policéntrico, que comporta miríadas de cabezas computantes en interacción. Así, cada individuo es a la vez un ser autónomo egocéntrico y una especie de ganglio de un sistema nervioso poliganglionar. Aquí aparece la diferencia entre eco-organización y socio-organización. La eco-organización se auto-mantiene y se auto-conserva, pero está desprovista de auto-referencia y de eco-centrismo. No hay ninguna identidad genética común a sus miembros. No hay comunidad «fraternitaria» entre sus miembros. No hay implicación subjetiva del individuo en el eco-sistema. Por el contrario, aunque policéntrica y constituida por individuos egocéntricos, una sociedad animal constituye una fraternidad defensiva respecto del mundo exterior y comporta sociocentrismo.

La intercomputación constituye un *computo* socio-céntrico que opera en función de las necesidades e intereses vitales de la sociedad, y determina una práctica socio-finalitaria en oposición al entorno exterior. Como se ha dicho más arriba, cada individuo social lleva, en el corazón de su ego-autocentrismo, la presencia inmanente del ser societal. Un «para sí» societal se constituye y reconstituye sin cesar a partir de un «para nosotros» de los congéneres, y la sociedad se afirma como «ser-para-sí» en sus acciones y reacciones.

Así, no son solamente las interacciones organizadoras de un todo sistémico y la fuerte integración de los asociados, es también el sociocentrismo el que, indisolublemente ligado a estos otros caracteres, permite definir la sociedad en relación con las agrupaciones, hordas y otras formas laxas de agrupamiento animal.

Si se considera el ejemplo tanto más remarcable de las sociedades de insectos que pueden contar con muchas decenas o centenas de millares de miembros[2] sin disponer del menor Estado o gobierno, todo ocurre como si las interconexiones entre los aparatos nerviosos de miríadas de hormigas o termitas constituyeran un formidable cerebro, repartido en todo el cuerpo social y confundido con él, del que cada cabeza de hormiga sería una neurona (Chauvin, 1974). De hecho, cada hormiga aislada está desorientada, zizaguea; con la multiplicación de las hormigas en interacciones, los movi-

[2] Una colmena puede contar con 80.000 abejas. La reina pone 1.500 huevos diarios. Las sociedades de hormigas pueden contar con varios millones de individuos.

mientos individuales están cada vez más coordinados, las acciones colectivas son cada vez más complejas, la organización se ordena y se precisa; a escala del todo, el hormiguero aparece como un ser-máquina-cerebro que computa y efectúa para sí operaciones auto-organizadoras de una precisión y de una complejidad asombrosas. Su organización interna comporta división/especialización del trabajo y dispone de un cuasi-aparato reproductor (la reina ponedora), como un organismo policelular evolucionado. Y en este sentido, como un organismo, el hormiguero constituye un ser individual dotado de la cualidad primera de sujeto, pero, como el hormiguero no es un organismo, se trata de un ser societal y de una auto-organización del tercer grado.

Mucho menos integradas están las sociedades de mamíferos, donde se desencadenan las rivalidades, concurrencias, conflictos interindividuales. Pero, cara al peligro exterior la entidad colectiva se constituye en ser-para-sí, cada egocentrismo se incorpora a un auto-(socio-ego)-centrismo, todo individuo participa de una identidad común que manda su *ethos*.

2. El inacabamiento societal

Así, las sociedades animales son entidades del tercer grado. Presentan rasgos de auto-organización, rasgos de individualidad, rasgos de auto-referencia y de auto-centrismo. Pero la autonomía de estos caracteres ha emergido mal o débilmente en relación con la aûto-organización y con la individualidad del segundo tipo.

Incluso allí donde alcanza el mayor desarrollo (hormigas, termitas, abejas), la organización no alcanza el grado de especialización y de integración de un organismo. Mientras que las células de un organismo han surgido todas de un mismo y único huevo, los individuos de las sociedades de vertebrados han surgido de padres diferentes, genéticamente diversos: no son hermanos, fraternizan en y por el vínculo social. Incluso cuando hay una misma y única reina ponedora, como en las abejas, éstas han surgido cada una de un huevo diferente. El individuo, en cierto sentido que hemos indicado, está integrado sin duda en la sociedad como la célula en el organismo: pero tiene una cabeza que es suya, disfruta de una autonomía de decisiones, movimientos, comportamientos muy distinta de la de ninguna célula o ninguna neurona. Por lo demás, las sociedades de insectos comportan una parte de desorden y de agitaciones en el comportamiento de los individuos que ningún organismo podría tolerar en sus células.

Mientras que el individuo de segundo tipo dispone de un aparato cerebral que decide y gobierna el comportamiento (aparato

neurocerebral), ninguna sociedad animal —ni siquiera, sobre todo, las enormes sociedades de insectos— comporta un aparato central propio (es decir, de Estado o de gobierno). Mientras que el individuo del seguno tipo adquiere una memoria, un saber, una experiencia propiamente personal, que acentúa y aumenta su individualidad, habrá que esperar a la hominización para que,dejando por ello mismo de ser animal, se constituya una sociedad, y desarrolle un capital propiamente social, transmitido por aprendizaje a cada uno de sus miembros, de reglas, normas, recetas, prohibiciones al que llamamos cultura[3].

Así pues, incluso las sociedades más acabadas, más cerradas, más aparentemente «organísmicas» (insectos) no llegan ni a la expansión organizacional de una auto-(geno-feno)-organización del tercer tipo, ni a la expansión existencial de un ser societal plenamente individualizado, que dispone plenamente de la cualidad del sujeto.

Las sociedades de vertebrados están mucho menos desarrolladas, en tanto que entidades del tercer grado, que las sociedades de insectos. Son mucho menos complejas en su organización y en su ser, mucho menos individualizadas que los individuos que las constituyen. Son abiertas, inacabadas, conflictivas. De los peces a los primates, las sociedades de vertebrados comportan diversidad genética de individuo a individuo, concurrencias y antagonismos internos. Tienen tan poca consistencia aparente que hemos necesitado mucho tiempo para reconocerlas como sociedades. Su cualidad subjetiva es embrionaria, intermitente, lacunar. Por ello he preferido denominarlas entidades más que seres o individuos, aunque ya tengan cualidades de ser y de individualidad.

Pero por este rasgo de inacabamiento y de apertura las sociedades animales, y sobre todo mamíferas, al conceder a sus individuos muchas más libertades de las que los organismos pueden tolerar para sus células, permiten el desarrollo de estos individuos. Inversamente, se puede decir también que es la auto-afirmación de los individuos de segundo tipo lo que limita la integración «totalitaria» del tercer tipo. Las mismas sociedades de insectos toleran muchos desperdicios de energía, agitaciones vanas, fantasías desordenadas en sus miembros. Las sociedades mamíferas no sólo comportan tales desórdenes, sino concurrencias, rivalidades, conflictos en donde entrechocan los egoísmos individuales, incluso ya las «luchas» de bio-clases.

Parece que hay dos variantes principales de sociedad animal, la variante de tendencia organísmica, cerrada, propia de las sociedades más desarrolladas de insectos; la variante inacabada, abierta, pro-

[3] Que ya anuncian muchos de los fenómenos protoculturales de las sociedades primáticas.

pia de las sociedades de pájaros y de mamíferos. E incluso en la primera variante, la sociedad —entidad del tercer grado— no llega a constituir un tipo afirmado, propio, de auto-(geno-feno)-organización y de individualidad.

Paradójicamente, es la evolución de una sociedad primática abierta e inacabada la que va a producir la emergencia de este tercer tipo, es decir, el acceso de la sociedad a la plena auto-(geno-feno)-organización y a la plena individualidad. Pero, aunque este desarrollo comporta la constitución de un *genos* propiamente social (cultura) y después la constitución de un aparato social central (el Estado), mantendrá el inacabamiento y la apertura societal.

La bipolarización social: eco-organización y auto-organización

La organización social parece obedecer a una doble tendencia: una tendencia cuasi «ecológica» en la que las interacciones «espontáneas» entre individuos no sólo comportan solidaridades y complementaridades, sino también concurrencias, antagonismos, desórdenes por una parte; una tendencia cuasi organicista a integrar los individuos como un organismo sus células, por la otra.

La tendencia cuasi organicista se manifiesta, en las sociedades de abejas, hormigas, termitas, por la especialización somática/funcional de los microindividuos y por la concentración de la reproducción en un cuasi-aparato (la reina ponedora). Todo ocurre como si la autonomía individual emergiera a nivel del ser societal y no del ser animal. Si se encuentra aislado, perdido de los suyos, el animal se agita de forma browniana, incapaz de realizar acciones coordinadas. La coordinación, el orden, la organización se desarrollan en el nivel del Todo-Uno, especie de ser-cerebro con millones de patas. Así, el hormiguero, la colmena, el termitero constituyen seres-cerebros-máquinas-sujetos que organizan su arquitectura, su estructura social, incluso su agricultura y su ganadería.

La organización social de los mamíferos comporta evidentemente un aspecto «comunitario» hecho de la inclusión transubjetiva de sus miembros en una unidad solidaria de cara al exterior. Pero comporta una fuerte componente cuasi «ecológica» en el sentido de que la relación social está igualmente tejida de concurrencias, rivalidades, antagonismos, luchas, dominaciones, sojuzgamientos, parasitismos entre individuos y entre «clases» (machos/hembras, viejos/jóvenes) (Morin, 1973, págs. 39-50). Mientras que en las sociedades de insectos el «egoísmo» individual parece integrado en el socialismo colectivo, las interacciones egoístas que oponen a los individuos mamíferos dominan y minan la organización social de la que son inseparables.

El individuo-animal conserva, pues, su plena individualidad y su plena subjetividad en estas sociedades que son más «ecológicas» que «organicistas». Al mismo tiempo, en estas sociedades se actualiza y despliega toda la ambivalencia de la relación entre congéneres. El congénere social aparece tanto como el hermano, el semejante, el otro sí mismo (solidaridad, lucha contra el enemigo exterior), cuanto como el concurrente, el rival el antagonista por el alimento, la hembra, la dominación. No obstante, a diferencia de los ecosistemas que, a este respecto son «salvajes», los conflictos entre individuos raramente llegan hasta la lucha a muerte o la liquidación física; frecuentemente se limitan a la mímica de amenazas, actitudes de intimidación, y se resuelven en un gesto ritual de sumisión (acostarse, tender la garganta, etc.). Así pues, el rito social regula el juego de los enfrentamientos egoístas, pone fin a los conflictos, evita llegar a la muerte, sustituye la lucha física por el combate simbólico.

Mientras que en las sociedades «organicistas» de insectos las comunicaciones y cooperaciones de individuo a individuo parecen no comportar[4] relaciones de amistad, de juego, de fraternidad y, salvo en caso extremo (muerte de una reina), de rivalidad, conflicto, la relación de sujeto a sujeto en las sociedades de fuerte componente «ecológica» se presenta de modo fraternitario o de modo rivalitario. La sociedad de mamíferos comporta pero controla en su seno el principio de dominación y de explotación del mamífero por el mamífero, del semejante por el semejante, fuente de la explotación del hombre por el hombre que se desencadenará en las sociedades de *homo historicus.*

Así, las sociedades de mamíferos están mucho menos «organizadas y «racionalizadas» que las sociedades bien integradas de hormigas o termitas, y son mucho menos complejas como totalidades organizadoras. *Pero tienen una complejidad de base mucho mayor.* Es una base en que asociación——comunicación, son inseparables de

fraternización——concurrencia, y de dominación——sumisión.

Así, esta base está constituida por interacciones en las que juegan (a la vez o alternativamente) el egoísmo, el altruismo, la necesidad del oro, el rechazo del otro, la competición, la amenaza, la atracción, la comunión...

Y, por ello mismo, tales sociedades, en lugar de reprimirla e inhibirla constituyen los caldos de cultivo de la individualidad de segundo tipo, que se nutre a la vez de las comunicaciones cooperati-

[4] Podemos preguntarnos si los lamidos y toqueteos mutuos entre insectos sociales (particularmente en las hormigas) son pura y simplemente intercambios y comunicaciones, o si no comportan una especie de proto-amistad o proto-fraternidad...

vas, de las comuniones afectivas, de los estímulos competitivos/agresivos. Efectivamente, en estas sociedades se encuentran: el tierno afecto madre/hijo, los juegos fraternales entre jóvenes (donde los gestos de lucha se transforman en signos de amistad), las atracciones sexuales que pueden simbiotizarse en parejas duraderas, y también ya el esbozo de antagonismos de clase machos/hembras, viejos/jóvenes, el esbozo de explotaciones y sometimientos entre semejantes.

Así pues, en estas sociedades hay:

— individualidades de «cabeza grande»;

— no diferenciación/especialización somática (sino el dimorfismo macho/hembra) que fijará a cada uno un lugar predeterminado en la producción social. El «lugar» en el seno de cada clase se juega en y por la resolución de los conflictos entre egoísmos sobre el modo jerárquico (presencia, sumisión, dominancia, subordinación) o simpático (formación, de pandillas, bandas);

— un esbozo de poder personalizado o *leadership.*

Tales sociedades siguen siendo sociedades porque los factores de solidaridad prevalecen sobre los factores de desorden, concurrencias, antagonismos *y porque los factores de desorden, concurrencia, antagonismo (aunque siguen siendo desorganizadores) contribuyen en cierta manera a la organización de estas sociedades aportándoles complejidad.* Siguen siendo sociedades, no sólo porque se ha constituido un *sistema* social, sino también porque, en adelante, un *sociocentrismo* impone de manera natural a cada uno la absoluta solidaridad contra todo lo que es extraño/enemigo. Siguen siendo sociedades porque se constituye una unidad transubjetiva en y por las comunicaciones intersubjetivas, en y por los ritos de apaciguamiento, sumisión, fraternización...

Una sociedad de mamíferos se rompe en el enfrentamiento de los egoísmos y se reconstituye inmediatamente en el rito de apaciguamiento o en la acción solidaria. Se adormece para convertirse en agregado de individuos y después se reforma inmediatamente en Uno-Todo. Observamos sin cesar, pero sin tomar verdaderamente consciencia de ello, la transformación de un agrupamiento de individuos en una comunidad orgánica. Veamos una asamblea de gaviotas. De repente una gaviota alertada echa a volar y arrastra en su surco a las otras gaviotas, que van a arremolinarse y a reposar después en otro lugar. Ha bastado con que un solo animal —centinela o jefe— haya hecho el movimiento para que este movimiento se propague como una onda. Así, ondas de *mímesis* transforman de repente una yuxtaposición de individuos en un Todo-Uno, un ser que engloba a cada uno y es constituido por todos... No hay que limitarse a señalar que una gaviota ha dado la señal de alerta a sus compañeras. Hay que ver también que esta señal es una comunicación que reforma a la *comunidad.*

Y siempre, a despecho de conflictos, rivalidades, luchas entre sujetos, la comunidad resurge e interviene desde el momento en que hay irrupción exterior o ruptura interior. Por ello mismo, la unidad social conoce altibajos, fríos y calores. Por ello mismo, oscila entre cuasi-eco-organización y auto-organización. Pasa de las interacciones conflictivas, parasitarias, explotadoras (típicas de los ecosistemas), a las solidaridades/comunidades transubjetivas (típicas de los organismos). La entidad social es tan pronto virtualmente, como actualmente, como débilmente, como intensamente un ser autocéntrico. El auto-centrismo se desplaza del individuo a la sociedad en caso de peligro, de la sociedad al individuo en caso de seguridad. Esta oscilación permite comprender la complejidad del *leadership* o de la dominancia en las sociedades de mamíferos. Son los mismos jefes los que, según las circunstancias, se dedican a la colectividad, asumen la responsabilidad de ésta, van en cabeza en el combate o abusan de su poder para satisfacer sus apetitos egocéntricos, incluido el apetito de poder. Los jefes están sometidos en suma a la sociedad de la que son los sometedores.

En los mamíferos, hay, pues, oscilación, parpadeo ontológico del ser social al ser animal. Hay transfusión de savia individual, subjetiva, auto-céntrica del individuo a la sociedad y de la sociedad al individuo. Se comprende, pues, por qué, a la inversa de las sociedades de insectos, las individualidades de segundo tipo pueden desarrollar su autonomía y su subjetividad al mismo tiempo que están sometidos al ser de tercer orden. Por ello este sometimiento es parcial e intermitente a la vez. También por ello aporta al mismo tiempo muchas comunicaciones e intercambios intersubjetivos. La hominización va a mostrarnos (Morin, 1973) el doble desarrollo complementario, concurrente y antagonista de la individualidad de *homo* y la individualidad social.

3. El desarrollo del tercer tipo

La necesidad de considerar la organización de tercer tipo me arrastra al universo antroposocial. Recuerdo una vez más al lector que mi propósito aquí como allá, no es reducir lo antropológico a lo biológico, sino enraizarlo con complejidad. Recuerdo igualmente que los problemas antroposociales surgen en mi marcha espiral para darles y recibir luz de ellos, todavía no para ser tratados en sí mismos.

La constitución de un genos propiamente social: la cultura

Se sabe que el paso decisivo de la animalidad a la humanidad (que no suprime sino que desarrolla la animalidad en *homo*) es inseparable del surgimiento de la cultura y del lenguaje de doble articulación. Pero se concibe menos que se trate de un evento capital en la evolución de las entidades del tercer grado.

La hominización no sólo debe ser considerada como el desarrollo biológico *stricto sensu* de una familia de primates, de donde emerge un ser nuevo, *homo,* sino también como el desarrollo no menos extraordinario de una sociedad primática de donde emerge una sociedad de un tipo nuevo, la sociedad humana (Moscovici, 1972).

El lenguaje, lo he dicho ya (*El Método I,* pág. 196), es una «máquina» que, engranándose múltiple y totalmente en todas las interacciones internas a la máquina antroposocial, le permite desarrollar de forma prodigiosa su organización comunicacional. El lenguaje de doble articulación permite particularmente la inscripción y la comunicación casi al infinito de un capital propiamente social: la cultura. La cultura es un patrimonio informacional constituido por los saberes, saber hacer, reglas, normas propias de una sociedad. Comprende los conocimientos acumulados por las generaciones acerca del entorno, el clima, las plantas, los animales, los otros grupos humanos; las técnicas del cuerpo y las técnicas de fabricación y mantenimiento de los artefactos, útiles, armas, refugios, tiendas, casas; las reglas de reparto del alimento y de las hembras, las normas y prohibiciones de la organización social; las creencias y la «visión del mundo», los ritos funerarios y ceremoniales donde se fortalece y regenera la comunidad, etc. En este sentido, la cultura permite la constitución de un capital informacional propiamente social, *fuente generadora/regeneradora de la complejidad organizacional y de la individualidad propia de las sociedades arcaicas humanas* (Morin, 1973, págs. 87-91, 181-189).

La cultura se aprende, se vuelve a aprender, se retransmite, se reproduce de generación en generación. No está inscrita en los genes, sino por el contrario en el espíritu——cerebro de los seres humanos. Desde el punto de vista de estos seres, la cultura es un patrimonio de naturaleza fenoménica. Pero, desde el punto de vista de la sociedad, la cultura es su patrimonio genérico propio, precisamente porque no se confunde con el *genos* biológico del segundo orden.

Así pues, el *genos* social se conserva y reproduce en y por una

comunidad de espíritus——cerebros. Cosa asombrosa, este *genos* social interviene directamente en el juego de la reproducción biológica, hasta entonces confiada a los *alea* de las atracciones y a la competición egoísta de los machos. El *genos* social impone al *genos* biológico sus constreñimientos, normas, reglas, prohibiciones: reglas del reparto de las mujeres, normas que prescriben y prohiben las uniones (como la prohibición del incesto), institución del matrimonio. El advenimiento de una organización social de la sexualidad, lo que es decir al mismo tiempo de una sexualidad «cultivada», es un evento antropológico hasta tal punto capital que muchos han visto en ello el paso decisivo de la «naturaleza» a la «cultura». También hay que ver en ello el paso decisivo a la auto-(geno-feno)-organización del tercer tipo. Desde ahora, existe un *genos* específico que no sólo genera/regenera la complejidad social, sino que también, y por ello mismo, retroactúa sobre el *genos* biológico, lo controla y gobierna (al mismo tiempo que es controlado y gobernado por él).

La entidad de tercer tipo surge del anonimato. Cada sociedad es un individuo que lleva su nombre genérico, su rostro totémico. Cada uno de sus miembros se reconoce y define por el nombre de su pertenencia, y siente, en el corazón de su identidad subjetiva, su participación en el Ser-Sujeto en que se ha convertido la sociedad.

El sociocentrismo ser refuerza al hacerse etnocentrismo. La sociedad ya no es solamente comunitaria respecto del mundo exterior. Se convierte en una comunidad para sí misma, unida en y por la cultura y la lengua. La cultura aporta el principio subjetivo de identidad social, que excluye toda otra sociedad, toda otra cultura de su puesto auto-céntrico. El ser social se ha convertido, pues, en un ser individualizado en su originalidad propia y en la auto-afirmación de su identidad.

Se ve, pues, que el advenimiento de la cultura corresponde a una verdadera metamorfosis no sólo en la animalidad del homínido, sino también en la *naturaleza de la sociedad.*

Pero esto no es más que una etapa en la evolución del ser societal. La sociedad histórica, que aparece muchas decenas de años después de la sociedad arcaica de *homo sapiens* constituye una nueva revolución antroposicial.

Vamos a considerar las sociedades históricas —por tanto, la nuestra— esencialmente desde el punto de vista de la aparición de una socio-(geno-feno)-organización unida a la emergencia de un ser societal del tercer tipo. Este punto de vista será necesariamente limitado y fragmentario. Que el lector no vea en ello una tentativa de reducir la antroposociología a la biosociología, antes al contrario, se trata der evelar la novedad radical de tal sociedad en relación con las sociedades animales *en su organización misma.* También a par-

tir de esta emergencia auto-organizadora de tipo nuevo se puede concebir no sólo la realidad totalmente nueva del Estado (cfr. las páginas siguientes), sino también *la auto-institución de la sociedad* en su realidad imaginaria (Castoriadis, 1975), como en su ideología real (Lefort, 1978), con sus dioses, mitos, fantasmas... Y este nuevo tipo de sociedad debe ser concebido como *antroposocial,* es decir, referido específica e irreductiblemente a *homo sapiens,* y no a un individuo abstracto... Esto es lo que consideraré en el último volumen de este trabajo, la *Humanité de l'humanite.*

El aparato geno-fenoménico del Estado

Las sociedades históricas que se constituyeron hace diez mil años en algunos puntos del globo entran en rivalidad por lo general con las sociedades arcaicas cuyo desarrollo reprimen y aniquilan. Ya no son pequeños agrupamientos móviles de cazadores-recolectores policompetentes, sino entidades de varios miles o millones de individuos, desplegándose en espacios imperiales, diferenciados en ciudades y campo, divididos en clases, estratificados en castas, especializados en oficios, y en adelante regidos por el aparato central del Estado que computa, decide, ordena, hace ejecutar sus instrucciones y decretos por administración, ejército, policía.

Ha nacido, pues, la «megamáquina social» (Mumford, 1971) a la que ya hice alusión (*El Método I,* págs. 281-284). Se trata de una formidable metamorfosis en relación con las sociedades arcaicas. La megamáquina no sólo comporta una organización jerarquizada/especializada del trabajo y de las funciones, sino también un aparato central multirramificado: el Estado.

El Estado es soberano. Produce y monopoliza el capital de informaciones organizadoras de las leyes, decretos, reglamentos. Ocupa el puesto sociocéntrico del *computo.* Ordena y manipula los formidables instrumentos temporales y los no menos formidables poderes espirituales.

El Estado no sólo es una cabeza que gobierna el cuerpo social. Al producir leyes, decretos, reglamentos, participa en la autoproducción y las transformaciones del ser social.

El Estado es monstruosamente solitario. No reconoce más regla que la suya, no tiene parentesco con el exterior. Los otros Estados nunca son congéneres, hermanos, sino que son extraños con los que todo lo más que puede tener es una alianza temporal. Las relaciones entre Estados son de desconfianza, defensa, hostilidad, astucia y —como no ha dejado de mostrar la historia humana— guerra. El Estado constituye una formidable capacidad de dominación, subyugación, agresión. Tiende a la vez a encadenar a la masa de sus súb-

ditos interiores y a desencadenarse en el exterior, en las predaciones, conquistas, saqueos, masacres...

Bajo la férula del aparato de Estado, la megamáquina antroposocial de las sociedades antiguas se ha formado en y por el constreñimiento ergastular y la especialización del trabajo, y se da una regresión generalizada de la autonomía y la competencia de los individuos inmersos en las masas o capas profundas de la población. Se niega incluso a los esclavos la cualidad de sujeto para hacer de ellos *útiles animados.*

Pero, al mismo tiempo que los esclavos, los proletarios, las etnias conquistadas sufren el yugo, se desarrollan las libertades, circulaciones, comunicaciones, de manera prodigiosa en las altas esferas de la etnia dominante y en las esferas nuevas de la cultura. En las ciudades, aquí y allá, nacen y florecen de manera efímera derechos cívicos por los que los ciudadanos controlan retroactivamente al Mega-Sujeto que los sojuzga. Se ponen en marcha nuevos procesos de re-individualización, emancipación de los esclavos, reconocimiento a todos y cada uno de la cualidad de *sujeto* (particularmente en y por la democratización del derecho a la inmortalidad que realiza el cristianismo), hasta incluso el reconocimiento del estatus de ciudadano para todos los sojuzgados (Edicto de Caracalla de 212).

Es decir, que el surgimiento de las sociedades históricas pone en movimiento una dialógica de sojuzgamientos y de emancipaciones, de desarrollo y de subdesarrollo humanos, y sabemos que ninguna de estas dos lógicas antagonistas ha podido dominar a la otra decisivamente.

El gran ser de tercer tipo: el Estado → nación[5]

El Estado de los grandes imperios podía estar en la cabeza de un cuerpo enorme, pero frágil. Los imperios heterogéneos estaban destrozados por los conflictos interiores y dislocados por las agresiones exteriores. Estos dinosaurios mueren, tras haber aplastado las grandes civilizaciones de las ciudades pequeñas. Pero los Estados sabrán tejer pacientemente una sociedad fuertemente integrada y cohesiva: la nación. Han sido necesarias largas gestaciones históricas para que

[5] Pido disculpas por esbozar en las líneas que siguen tan sumariamente el problema de la nación, cuando se trata del mayor punto ciego del pensamiento sociológico (que siempre habla de sociedad, nunca de nación), histórico (que constata la nación sin buscar el principio de ésta), político (que reconoce la nación sin conocerla), marxista (que desconoce, y después reconoce a la nación sin conocerla). Volveré necesariamente a ello en el momento de tratar directamente el problema antroposocial, y no en el movimiento espiral de esta reflexión sobre el tercer tipo de ser viviente.

se efectúe, no sólo por constreñimiento y administración, sino también por intercambios y simbiosis, la integración de particularismos locales y de identidades provinciales en un pueblo, unificado por la lengua y la cultura, que se reconoce como solidaridad orgánica y se identifica en un Estado nacional.

A despecho de los sojuzgamientos, divisiones, conflictos de clases que le son interiores, la nación acaba por constituir una comunidad mítico-real. De hecho, la diversidad genética es considerable, no sólo entre individuos, sino entre etnias constitutivas de la nación. Pero es la nación misma la que se concretiza en *genos* mítico, apareciendo como un Ser de sustancia a la vez maternal (nutricio, amante, al que hay que amar) y parternal (encarnando la autoridad justa a la que hay que respetar) respecto de sus súbditos que se sienten «hijos» de su «madre patria», fraternalmente dedicados a su defensa y a su gloria.

Así, la entidad de tercer tipo, con el rostro de la *nación,* deviene ser, individuo y sujeto auto-transcendiéndose a los ojos de sus miembros. Éstos no dejan de ser individuos-sujetos. Pero llevan muy profundamente en su identidad subjetiva su identidad nacional. Con su savia subjetiva alimentan al Sujeto que los sojuzga y les envía a su vez su savia alimenticia.

Es cierto, y vamos a verlo, que la integración es muy imperfecta en estos nuevos grandes Seres de tercer tipo. Todavía estamos muy lejos del organismo y del hormiguero. Los conflictos políticos y sociales son endémicos, y pueden llegar hasta la guerra civil, el recurso a la potencia extranjera. La lucha entre individuos, facciones, grupos causa estragos por la apropiación del gobierno y el control del Estado; la autoridad del Estado, siempre parasitada por ambiciones e intereses particulares, no es reconocida por todos como unidad del Todo. Un formidable hormigueo de competiciones, concurrencias, explotaciones, desórdenes constituye el tejido mismo de la vida social, análoga en esto a la vida ecológica (cfr. *infra,* página 105, y *supra,* pág. 293). Las naciones más acabadas están inacabadas, mal acabadas, sometidas a fuerzas eruptivas y dislocadoras. No obstante, como hemos visto respecto de los soles, puede haber ser y organización en el furor del fuego, erupciones y explosiones. Como hemos visto respecto de los ecosistemas, una entidad viviente puede constituir su unidad en, por y a pesar de un hormigueo de desórdenes, conflictos, antagonismos. Y vamos a ver que la competencia eco-organizacional es fundamental en nuestras sociedades históricas. Por eso, el desorden societal, las luchas y divisiones sociales, la ecología social no deben enmascararnos lo que apareció con su fascinante evidencia a los filósofos e historiadores del siglo XIX: la entidad Estado⟶nación, que es siempre un *ser viviente,* tanto

si se la considera desde el aspecto del Estado, como desde el de la nación.

Michelet concibió muy concreta y profundamente a Francia como a una *persona:* se trata ciertamente de una metáfora si nos referimos al modelo de la persona humana; pero el término de persona adquiere sentido si se quiere decir que la nación constituye un individuo-sujeto, no del tipo animal o humano, sino de un tipo original y específico: el tipo societal o tercer tipo.

Renan decía que «una nación es un alma y un principio espiritual». Esta visión es mítica si se conciben el alma y el espíritu como entidades autónomas y superiores. Pero comporta su verdad si se concibe que la nación es un ser-máquina-cerebro, cuyo tejido está constituido por las interacciones entre individuos dotados de espíritu——cerebro, y que de este modo constituye una gigantesca entidad dotada de la dimensión psíquica. De hecho, una nación se manifiesta ante nosotros, sus ciudadanos, en forma de símbolo, representaciones, mitos, es decir, en el modo espiritual. Pero este espíritu tiene ser precisamente porque la nación es un ser que es espíritu.

El mito de la nación expresa su ser. Es un mito sincretista pantribal y pan-familiar en el que las ideas concretas del territorio, de la tribu y de la fraternidad cosanguínea se extienden en un vasto espacio y en millones de desconocidos, mientras que el ancestro-tótem arcaico viene a sutituirse por la *imago* de la Madre Patria, donde se funden consustancialmente la autoridad paterna y el amor maternal. Se ve bien que los constituyentes fundamentales de la identidad ego-altruista, de la inclusión comunitaria, de la afectividad infantil son movilizados para cimentar, concretizar, dar cuerpo y vida trascendente a la nación en el espíritu del individuo. Así, porque está hecha de nuestras propias sustancias psíquicas, y pese a ello, la madre patria, como todo mito profundo, es más real que la realidad.

El mito de la madre patria puede conducir lógica, aunque no necesariamente, a la idea de «sangre común», al horror a la mezcla con la «sangre extranjera», constituyéndose así la nación en pseudo-identidad genética.

La nación es un ser a la vez antropomorfo, teomorfo, cosmomorfo.

La nación no es un ser antropomorfo por la fisiología, sino por el hecho de que se expresa en lenguaje humano, siente las ofensas, conoce el honor, desea el poder y la gloria. Es al mismo tiempo teomorfa por el culto y la religión que se le dedican. Inmanente en cada uno, tiene todas las cualidades humanas. Sentida en cada uno como trascedente, tiene todas las cualidades divinas. Además,

tiene en sí algo de cosmomorfa, ya que la nación lleva en sí su territorio, sus ciudades, sus campos, sus montañas, sus mares.

En fin, no hay nada sobre la tierra que disponga de una soberanía superior a la nación. Los dioses de la salvación del individuo humano no están sometidos a ellas y sus sacerdotes bendicen a los ejércitos nacionales. Las naciones no son solamente seres-sujetos. Se han constituido en sujetos de la historia humana y, como los titanes de los tiempos uranianos, las naciones dominan el escenario del mundo con sus terribles enfrentamientos.

La nación no sólo aparece como la culminación de un proceso histórico-social, sino también como la culminación meta-biológica de un proceso biológico de centenas de millones de años en el que la entidad del tercer grado, que en el universo de los vertebrados se hallaba en gestación, conoce un desarrollo fulgurante a partir de las sociedades homínidas (nacimiento de la cultura) para expandirse en las sociedades históricas. La nación constituye una auto-(geno-feno)-organización que dispone de su *genos* propio (la cultura, las leyes de Estado) y de un ser auto-socio-céntrico dotado de un aparato central que ocupa el puesto del *computo*. El Estado ⟶ nación ↑ ⌊ está soberanamente dotado de la individualidad y de la cualidad de sujeto.

El Ser-Nación es un sujeto formado con nuestra propia sustancia subjetiva. Es inmanente en cada uno de nosotros, ya que, como los dioses, no existe más que por y en nuestras interacciones comunitarias. Al mismo tiempo, como los dioses, parece dotado de una existencia trascendente. En él hemos proyectado los sentimientos filiales de amor y respeto hacia el padre y la madre, y estamos en estado de obediencia infantil respecto de la «madre patria». En el peligro, somos conminados a consagrarle nuestra vida.

Pero, al mismo tiempo, algo en nosotros se escapa (y resiste), más o menos radicalmente según las épocas o los individuos, al sometimiento. Oscilamos entre el estatus del leal completamente dedicado y el del insumiso. Entre ambos, el estatus de ciudadano establece un *modus vivendi* entre el ser societal de tercer tipo y el ciudadano reconocido en sus derechos, pero que supera su egocentrismo en sus deberes cívicos.

Socio-eco-organización

Como ya indiqué en la primera parte de este volumen (pág. 105), las sociedades históricas comportan una dimensión cuasi eco-organizacional que aumenta con su complejidad particularmente urbana. La eco-organización social nace de las interacciones espontáneas

entre individuos y grupos. Como en los ecosistemas, estas interacciones no sólo son cooperativas/solidarias, sino también concurrentes/antagonistas, y producen dominaciones, sojuzgamientos, sometimientos.

Las sociedades más integradas como nación, las más centralizadas como Estado, las más unificadas como etnia o pueblo son al mismo tiempo campos de interacciones espontáneas, estando sus tejidos organizacionales acéntricos desgarrados y atravesados por las divisiones, oposiciones, conflictos, tanto más numerosos y virulentos cuanto que *homo sapiens* es el único ser viviente cuya agresividad se desencadena más allá de todo peligro. Los dos modos fundamentales de auto y eco-organización se combinan en él de forma diversa, cambiante, oscilante. Cada uno de ellos comporta su propia ambivalencia. Las interacciones espontáneas son a la vez fuente de libertad, inventividad, creatividad, y fuentes de criminalidad, dominación, explotación. La potencia central del Estado es fuente de sometimiento generalizado, pero también de legalidad, asistencia y protección de los individuos. El Estado puede «civilizar» la jungla eco-organizadora, corregir los efectos «salvajes» de los conflictos, dominaciones, explotaciones, asegurar seguridades, *habeas corpus,* libertades a los ciudadanos. Pero también puede, además de su carácter dominador propio (el sometimiento de los individuos), aportar sus medios coercitivos/represivos para la dominación de una clase o casta, la cual permite recíprocamente al estado desarrollar sus poderes dominadores. La tragedia socio-política de la humanidad, en la cual volvemos a hundirnos después de haber creído entrever el fin del túnel, es la conjunción de las dos fuentes de la dominación y de la explotación, la «ecológica» de los individuos y grupos dominantes/explotadores, la «estatal» de la dominación/explotación propia del desarrollo mismo del Aparato central de tercer orden. El Estado no es sólo el instrumento de dominación de la clase dominante, y la clase dominante no es sólo el instrumento de dominación del Estado. *Hay simbiosis profunda y parasitismo mutuo entre las dos dominaciones.*

El complejo antroposocial

Vemos, pues, que nuestras sociedades son a la vez entidades del tercer tipo (nación/Estado), ecosistemas sociales que produce el juego de los intereses egoístas, y comunidades *(Gemeinschaft)* transubjetivamente integradas. Las solidaridades fraternales, las dedicaciones, las competiciones, las explotaciones, los asesinatos se suceden, coexisten, interfieren según los individuos, los grupos, los momentos, las zonas. Unas veces se actualizan o aumentan el carácter

eco-social, y entonces el carácter comunitario se potencia o decrece. Por el contrario, otras veces la nación en peligro hace pasar una onda de inclusión comunitaria que, sin anular los egoísmos, explotaciones, antagonismos, los envuelve y arrastra en su gran vibración. Inversamente, cuando los conflictos sociales se desencadenan en guerra civil, desgarran y rompen el tejido comunitario.

4. Encuentros del tercer tipo

Las tres lógicas

Las sociedades históricas han provocado aplastamientos inauditos y prodigiosos desarrollos de la individualidad humana. El individuo no sólo ha encontrado en la cultura constreñimientos y limitaciones, sino también su caldo de cultivo. El desarrollo social no sólo lo es de la especialización, la jerarquía, el sojuzgamiento y la explotación, sino también de las comunicaciones, del sustento psicológico y afectivo. El desarrollo del Estado/nación somete al individuo, pero le aporta seguridades y libertades.

Podemos ver que hay tres lógicas en acción, y no sólo en nuestras sociedaes modernas de occidente, sino también en el conjunto del globo.

1. La lógica del desarrollo del ser del tercer tipo Estado/nación. Este desarrollo es ambiguo en su principio, ya que somete/subyuga, pero también puede emancipar y proteger a la individualidad de segundo tipo.

2. La lógica del desarrollo de la individualidad humana: ésta, al mismo tiempo que se nutre de complejidad social, tiende a afirmarse en sus derechos irreductibles («derechos del hombre») y a reivindicar cada vez más libertades existenciales (respecto de los constreñimientos no ya solamente sociales o familiares, sino incluso biológicos —como la reproducción).

3. La lógica del desarrollo de la cuasi-eco-organización social, que se efectúa en el desarrollo del tejido urbano, donde juegan cada vez más las inter-retroacciones «espontáneas» entre individuos. Esta lógica aporta por una parte libertades (de movimiento, intercambios, decisiones), por la otra peligros, explotaciones, dominaciones... Puede ser sobreestimulada en y por una economía de mercado, inhibida y restringida por la economía de Estado.

Estos tres desarrollos son complementarios, concurrentes y antagonistas, *de manera incierta y cambiante. Cada una de las lógicas trabaja a la vez por y contra las otras, por y contra sí.*

Abordaré de frente estos problemas antroposociales clave en el volumen que les está dedicado *(l'Humanité de l'humanité).* Sería

prematuro, y de todos modos imposible aquí llegar más lejos en el análisis y la descripción de estos procesos, lo que quiere decir que ahora no puedo estudiar su complejidad, sus alteraciones, sus contraefectos, como sería necesario. Pero no quiero detener por ello antes de término la reflexión necesaria sobre el tercer tipo de auto-organización (socio-organización), de ser y de individualidad (Estado-nación). Por eso, me limitaré a plantear la cuestión de la manera que más me repugna (es decir, haciendo abstracción de sus condiciones socio-históricas): ¿no se camina hacia una ruptura/mutación de esta trilogía por el hecho del desarrollo hipertrófico e incontrolado de la entidad del tercer tipo?

Los nuevos desarrollos del tercer tipo

En el curso de este siglo tiende a concentrarse un nuevo y enorme poder de Estado.

1. El Estado se convierte cada vez más en Estado-Providencia y Estado asistencial *(Welfare state)*. En cierto sentido se dedica cada vez más a la protección y al bienestar de los individuos, pero, al mismo tiempo, extiende sus competencias a todos los dominios de las vidas individuales, encerradas en lo sucesivo en una red polimorfa, a la vez capullo (protector, pero eventualmente infantilizante) y nasa. Así se desarrolla un Estado, sin duda no totalitario, sino totalizante, es decir, que cubre todas las dimensiones de la existencia humana.

2. Los notables desarrollos informáticos cuyas ambivalencias se suputan y discuten actualmente (Nora-Minc, 1978) dejan entrever asombrosas posibilidades de descentralización y desconcentración comunicacionales de las que se beneficiarían los individuos. Pero, al mismo tiempo, la informática le otorga a un aparato de Estado central la posibilidad de reunir y tratar todas las informaciones sobre un individuo de *manera mucho más ramificada y precisa que el control neurocerebral sobre las células de nuestros organismos.* Desde ahora se puede ejercer un control policíaco/tecnológico (provisto de dispositivos de detección y escucha a todo terreno) sobre toda desviación, anomalía, originalidad. A esto ya hay que añadir las futuras acciones bioquímicas sobre el espíritu⟷cerebro humano que permitirían establecer una normalización generalizada eliminando toda desviación. De aquí en adelante, el Estado se encuentra dotado de poderes que, virtualmente, exceden a todos los poderes de control y de intervención jamás concentrados.

3. Aquí mismo, hay que inscribir el proceso aparentemente marginal y sociológicamente menor que ya tuve en cuenta (*El Méto-*

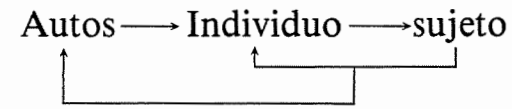
do I, págs. 25-27): el conocimiento científico es cada vez menos producido para ser pensado y meditado por espíritus humanos, y es acumulado cada vez más por los ordenadores para la computación, es decir para la utilización por entidades supra-individuales, en primer lugar la entidad supercompetente y omnipresente: el Estado. Al mismo tiempo, y correlativamente, esta ciencia nos ciega: el aspecto de nuestro mundo, de nuestra sociedad, de nuestro destino es desmigajado por un conocimiento científico incapaz todavía hoy de pensar al individuo, incapaz de concebir la noción de sujeto, incapaz de pensar la naturaleza de la sociedad, incapaz de elaborar un pensamiento que no sea solamente matematizado, formalizado, simplificante, sino por el contrario muy capaz de proporcionar a los poderes nuevas técnicas de control, de manipulación, de opresión, de terror, de destrucción.

Nos acercamos, pues, al momento en que se puede considerar que todos estos procesos conjuntos podrían permitir que el ser del tercer tipo se realizase de manera omnipotente, no sólo sometiéndonos y manipulándonos, sino también infantilizándonos, irresponsabilizándonos y desposeyéndonos de la aspiración al conocimiento y del derecho al juicio.

Tal hipótesis no constituye un juego del espíritu ya que en el siglo XX ha surgido el Estado dedicado a tal realización: el Estado totalitario. Se instala, en diversas variantes, en todos los continentes, todas las civilizaciones, todas las sociedades, bajo el impulso, la apropiación, el control de un aparato soberano del soberano: el partido detentador de todas las competencias, poseedor de la Verdad sobre el hombre, la historia, la naturaleza.

En adelante, bastará con que este Estado totalitario concentre y utilice de manera sistemática todas las formas de dominación/control, no sólo burocráticas, policiales, militares, mitológicas, políticas, sino también científicas, técnicas, informáticas, bioquímicas, para que pueda realizarse un sometimiento de las clases, grupos, individuos no ya únicamente generalizada sino irreversible; regresiones de los derechos individuales no ya solamente generalizados, sino irreversibles. Ciertamente, se puede esperar que nuestros totalitarismos contemporáneos sean monstruos provisionales nacidos de las agonías y gestaciones de este siglo. Pero se puede temer también que estos monstruos resulten duraderos en y por el sometimiento/control *estructural* de los individuos del segundo tipo, y por ello se constituyan en los artesanos de un desarrollo decisivo del ser del tercer tipo.

CAPÍTULO VII

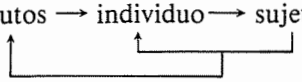


Las teorías de la vida oscilan entre un ambientalismo que oculta la autonomía organizadora de los vivientes *(autos),* y un genetismo que oculta la autonomía fenoménica del ser (individuo-sujeto). He intentado mostrar que en adelante era posible y necesario concebir una teoría que, sin minimizar de ningún modo el gen y el entorno, reconociendo por el contrario la plena determinación de uno y otro, ponga de relieve esta doble autonomía y busque los conceptos clave de ésta.

Lo hemos visto: desde un cierto ángulo, el Entorno (Eco-sistema) es el todo envolvente, nutricio, coorganizador en donde se integra el ser viviente. Desde otro ángulo, el *genos* (patrimonio, programa, organización genética) manda todo acto y gesto del ser viviente. También desde otro ángulo, el Individuo-sujeto es el detentador/poseedor exclusivo de todos los caracteres de la vida, comenzando por la autonomía. De hecho, estos términos son inseparables y se necesitan mutuamente. *Autos* es el concepto que permite a la vez superar toda reducción, toda disyunción, toda jerarquización entre estos términos. Significa en efecto, de manera incomprensible, *auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización* y ninguno de los constituyentes de este paradigma organizacional puede ser sustraído o remitido a otro.

Es en el marco organizador del *autos* donde podemos concebir al ser viviente, que adquiere carácter de *individuo-sujeto.* No hay *autos* sin individuo-sujeto, no hay individuo-sujeto sin *autos. Autos* e individuo-sujeto son distintos, irreductibles entre sí, y al mismo tiempo, se implican mutuamente; mejor: cada uno contiene al otro;

el individuo-sujeto contiene al *autos* que lo contiene. El *autos* sólo es una noción organizacional vacía; debe referirse al ser, que es el individuo-sujeto; es cierto que es el *autos* quien produce este ser, pero no puede producir ser sin el ser que él produce. Además, para evitar toda disolución de una forma en la otra, planteamos aquí la fórmula inseparable que incluye a uno y a otro:

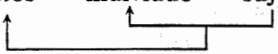


cional y el individuo-sujeto el foco ontológico y existencial. Esta formulación es incomprensible en sí misma; no se le podría reducir, sustraer, aislar ningún término.

Las ideas de *autos* y de individuo-sujeto hacen resurgir la originalidad de la organización y la existencia viviente entre las organizaciones y los existentes físicos sin aislar por ello el *bios* en la *physis*. El *autos* se halla enraizado en la *physis* y de ella emerge a cada instante. Pero al mismo tiempo, la vida es solitaria y singular en el universo físico en el que ha nacido y que la nutre. La vida no sólo se define a partir de lo que produce la vida y no es la vida *(physis)*, ni solamente por lo que constituye el material de la vida, pero que aisladamente no es viviente (la molécula), sino también a partir de la vida. No se trata aquí de recusar las nociones que tanta inteligibilidad han aportado a las ciencias biológicas. Se trata por el contrario de beneficiarse de ellas. El *autos* no es un concepto concurrente respecto del gen, de la molécula, del geno-fenotipo, etc. Por el contrario, estas nociones son necesarias para su constitución.

Aquí como allá se ve qué es lo que opone el espíritu de simplificación al espíritu de complejidad. La simplificación busca el concepto-maestro que encuentra, bien sea en el gen, término de la simplificación genética, bien sea en la molécula, término de la simplificación química, bien sea en el comportamiento, término de la simplificación behaviorista. Ahora bien, la comprehensión no se debe buscar en un término o principio simple, sino en una conceptualización en bucle que integre el gen, la molécula, el comportamiento. *Autos* e individuo-sujeto no se deben plantear como palabras-maestras, sustituyentes de las palabras-maestras organísmicas, behavioristas, informacionistas, moleculares. En el universo de la complejidad no hay una palabra-maestra.

La entre-asociación



no tiene por misión explicarlo todo, sino concebir mejor. Nos pide pensar la auto-(geno-feno)-organización sin disolver la individualidad, pensar la individualidad sin disolver la auto-organización. Autos/Individuo-sujeto son términos clave, es decir, que abren y plantean los problemas del ser viviente y de la organización biológica.

1. AUTOS: MACROCONCEPTO Y BIOPARADIGMA

Voy a considerar la constelación triúnica *autos*/individuo/sujeto. Focalizando en primer lugar sobre el *autos,* focalizaré después sobre el término de individuo y por fin sobre el de sujeto, conservando como cada término un halo los otros términos de la constelación.

Un macroconcepto multidimensional

La definición del *autos* necesita la movilización y asociación de múltiples conceptos.

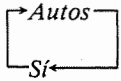
Un concepto biofísico

Por lo «bajo», si se puede decir así, el *autos* moviliza a todos los conceptos necesarios para concebir y describir a un ser-máquina organizador-de-sí que se constituye y funciona a partir de interacciones físico-químicas entre constituyentes nucleoproteinados... Como hemos visto una y otra vez lo que sucede es que el *autos* —y digamos más ampliamente la vida— depende de la *physis,* nace y renace de la *physis,* en la *physis.* La materia viviente es la materia física. Los procesos de organización-de-sí y de regeneración-de-sí están presentes en el mundo físico de los astros, torbellinos, átomos, ondas incluso (Bogadanski, 1977). La organización computacional/informacional/comunicacional es propia de las máquinas físicas que son nuestros autómatas artificiales. Las nociones de ser, de existencia, de individualidad son físicas así mismo. Lo que diferencia la vida, con relación a las otras organizaciones físicas conocidas, en su complejidad organizacional *propia* y, por ello mismo, sus virtudes emergentes al nivel del ser, de la existencia, de la individualidad.

La auto-organización viviente ha nacido «de sí», de inter-retroacciones químicas torbellinarias. Después, y en todo ser viviente, la auto-organización computa, controla, regula, corrige los procesos de organización-de-sí inherentes a ella; si no existieran estos procesos físicos, no podría existir. Se puede añadir, como subraya Eigen muy juiciosamente, que esta auto-organización informacional es regulada y mantenida por los procesos físicos organizadores que ella regula y mantiene (Eigen, Winker, 1976).

La auto-organización necesita, en este sentido, no sólo de la existencia de los materiales y «leyes» físico-químicas; necesita de los

procesos físicos «espontáneos» de organización-de-sí que transforma en procesos computados, los cuales determinan el renacimiento ininterrumpido de los procesos «espontáneos» transformados de nuevo de forma ininterrumpida en procesos computados. En este sentido, el *sí* físico se transforma siempre y renace simpre en el *autos,* en una relación compleja.



De este modo, la auto-organización depende de la organización-de-sí física al mismo tiempo que la determina, la contiene, la controla y la supera.

Vemos que es legítimo y necesario buscar en la *physis* —no sólo en la química y la termodinámica, sino también en la organización-de-sí— las fuentes explicativas de la vida (y esto es lo que yo he hecho a mi manera en *El Método I*). Pero no es menos legítimo y necesario reconocer, elaborar, desarrollar conceptos *biológicos, es decir no reductibles a los conceptos físicos que correspondan a las organizaciones y emergencias propiamente vivientes. De ahí la necesidad de marcar el salto de la physis* al *bios* mediante el paso del concepto de organización-de-sí al concepto de auto-organización.

Recordemos la originalidad de la auto-organización en relación con la organización-de-sí:

— la auto-organización es geno-fenoménica, mientras que lo genérico y lo fenoménico son indistintos en las organizaciones físicas;

— el ser, la existencia, la individualidad viviente (particularmente la cualidad de sujeto) tienen caracteres desconocidos para los seres, existentes, individuos físicos;

— la auto-organización es computacional/informacional/comunicacional, mientras que las organizaciones físicas naturales se efectúan en y por procesos únicamente «espontáneos».

Es cierto que la organización computacional/informacional/comunicacional caracteriza a las máquinas artificiales de carácter cibernético. Pero, a diferencia de estas máquinas artificiales desprovistas de organización-de-sí, la organización viviente computa de-sí, por sí, para-sí, de manera auto-referente y auto-ego-céntrica.

Así, al mismo tiempo que incluye sus caracteres fundamentales, el *autos* es profundamente original entre las organizaciones-máquina físicas naturales y artificiales.

El macro-concepto multidimensional

El *autos* constituye un macro-concepto organizacional ya que comporta en sí, de manera a la vez una y plural, las nociones de geno-organización, feno-organización, ego-organización, eco-organización, re-organización, y la idea de organización informacional/computacional/comunicacional: *auto(geno-feno-ego)-eco-re-organización computacional/informacional/comunicacional.*

Este macro-concepto comporta, además de su dimensión organizacional, una dimensión práxica, una dimensión lógica (auto-referencia, auto-egocentrismo), una dimensión ontológica (el ser viviente individuo/sujeto), una dimensión existencial: la vida...

Este macroconcepto no puede adquirir consistencia si le falta uno de sus constituyentes o una de sus dimensiones. Así, por ejemplo, no puede adquirir consistencia sin la noción de individuo-sujeto, que constituye a la vez el producto y el productor del *autos,* su emergencia suprema y su soporte necesario...

Un concepto embuclante (recursivo)

Los caracteres físicos del bucle biológico

Autos significa «lo mismo»: no identidad a sí mismo fundada en una invarianza estática, no identidad de dos términos distintos y semejantes, sino unidad de un bucle que vuelve sin cesar de lo mismo sobre sí mismo, produce y reproduce lo mismo.

El *autos* pertenece a la raza de los bucles torbellinarios. Un ciclo genérico de reproducciones hace que los vivientes sucedan a los vivientes. Un *turnover* fenoménico hace que las moléculas sucedan a las moléculas, las células a las células (ser policelular), los individuos a los individuos (sociedad). Al igual que un torbellino dibuja una figura estable en el seno de un flujo, igual, y todavía más, el dinamismo torbellinario del *autos* produce, a partir de una inscripción genética invariante, formas corporales aparentemente estáticas (células, organismos, sociedades) y parece dibujar en el tiempo un esquema o *pattern* fijo. Volvemos a encontrar aquí el vínculo pseudo-antinómico entre el movimiento irreversible y el estado estacionario, el dinamismo y la estabilidad, ya bien elucidada físicamente (*El Método I,* págs. 218-221).

El carácter biológico del bucle físico

Todo bucle físico comporta a la vez vuelta, repetición, recomenzamiento, regeneración, es decir, el Re de la auto-eco-re-organización; por ello mismo comporta la vuelta a sí y la organización de sí, es decir, el *Se*. Pero el bucle del *autos* es biológico en y por la recursión geno-fenoménica, en y por el circuito del *computo* ego-céntrico que no sólo comporta un Sí corporal, sino un Yo computante y un Mí objetivo computado.

La recursión física sí se integra en una geno → feno recursión y se metamorfosea en el circuito computante = Se → Yo → Me.

Este circuito ego-constituyente se integra en el circuito recursivo geno-feno-ego organizador, es decir, auto-(geno-feno-ego)-organizador.

Es decir, que el *autos* no sólo es un concepto bucle, sino un concepto bucle de bucle, que embucla términos que cada uno es bucle, y cuyos bucles se entre-generan y entre-producen unos a otros.

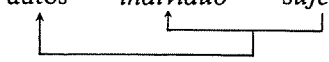
El carácter temporal del autos-bucle

No se puede concebir el *autos* sin hacer intervenir al tiempo. El *autos* no es un sistema que se dibuja en el espacio, sino un dinamismo temporal: es, pues, un «todo», siempre parcial y fragmentario en el instante, porque se recomienza siempre, inacabado sin cesar, degradándose sin cesar, regenerándose sin cesar.

El *autos* se nutre del tiempo irreversible que sufre. El bucle de los nacimientos → muertes, que lo regenera sin cesar, hace su rotación sobre la pendiente irreversible nacimiento → muerte, que cada individuo experimenta. El *autos* crea así su tiempo repetitivo inscribiéndose en el tiempo irreversible...

(En fin, como veremos, el bucle de la reproducción idéntica es lo que produce en el tiempo, en y por sus accidentes mutacionales, las arborescencias irreversibles de la evolución...)

La complejidad lógica y ontológica de la relación



El *autos* une constituyentes que no sólo son heterogéneos, sino que también dependen de universos lógicos diferentes. Así, como hemos visto, la dialógica del *genos* y el *fenon* comporta a la vez su antagonismo lógico y su unidad indisociable.

Hemos visto, sobre todo, que el *genos* y el individuo hacen algo más que darse existencia recíprocamente: se entre-poseen; el individuo está sometido ineluctablemente, en la menor computación de su organismo, a una determinación genética anterior y exterior a sí, pero, en la operación egocéntrica de su *computo,* se apropia de este capital genético, poseyendo de este modo a los genes que le poseen.

Lo que permite comprender que el egocentrismo individual y el autocentrismo (dedicado a la reproducción y a los «suyos») sean a la vez antagonistas, complementarios e *idénticos,* es decir, estén unidos en la misma identidad (poseídos/poseedores uno y otro de esta misma identidad. El autocentrismo es de este modo simultánea o alternativamente genocentrismo y egocentrismo, que *se entre-poseen mutuamente en el acto eco-auto-céntrico* del computo.

Vemos, pues, que la relación *autos*/individuo-sujeto comporta una complejidad lógica asombrosa: se trata de algo más que una relación complementaria, concurrente, antagonista; se trata de dos términos que, en su asociación inseparable, tan pronto parecen de una extrema heterogeneidad, como parecen no formar más que una misma *identidad.*

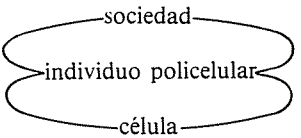
La integración poli-embuclante

Auto-integraciones

La integración de las células en un organismo, de los individuos, en una sociedad no es solamente la integración de sistemas que se engastan unos a otros. Es también una integración activa poli-embuclante de *autos* y de individuos de primer, segundo, tercer grado o tipo.

A nivel fenoménico, la integración de las células en el organismo en absoluto constituye el encajonamiento de las partes en un todo, ya que el todo que produce sus partes es producido por sus partes. Efectivamente, estos organismos son engendrados, constituidos, mantenidos por interacciones comunicacionales/organizacionales, y el organismo hace que las células experimenten sus controles-regu-

laciones de forma retroactiva. Las interacciones entre los comportamientos de los individuos de segundo tipo dan cuerpo al ser de la sociedad, la cual regula, normaliza, controla estos comportamientos de forma retroactiva. De este modo se constituyen bucles fenoménicos:



A nivel genético, las integraciones todavía son más notables. El patrimonio genético de los individuos del segundo tipo se encuentra inscrito exclusivamente en los individuos del primer tipo (células) y son células (gameto, óvulos) las que toman a su cargo las operaciones reproductoras del organismo. Dicho de otro modo, la geno-organización del primer tipo es al mismo tiempo la geno-organización del segundo tipo. Pero, al mismo tiempo, cada proceso reproductor permanece en su esfera, reproduciéndose las células por mitosis en los organismos y reproduciéndose éstos según los modos sexuados que ya hemos evocado (pág. 214). La sociedad humana, a su vez, mantiene su consistencia y su constancia gracias a la reproducción sexual entre individuos que la constituyen, pero su *genos* propio, es decir, su patrimonio cultural, es producido, inscrito, conservado por la actividad de los espíritus——cerebros humanos. De este modo, el *genos* de los individuos reside en el *genos* de las células de su organismo, el *genos* de las sociedades (humanas) reside en el espíritu de los individuos. Se ve, pues, que en las integraciones del primer en el segundo tipo, del segundo en el tercero, cada *autos* comprende en su bucle secuencias o momentos de otro *autos*-bucle, el cual, por su parte, realiza una parte de su circuito sobre el circuito de otro *autos*-bucle más. El principio de *integración* propio del *autos* es, pues, un principio poli-embuclante complejo que permite la constitución simultánea de diversos grados de auto-organización, individualidad, ser, existencia. Una propiedad remarcable de estas integraciones mutuas es que *las relaciones de pertenencia no anulan las relaciones de exclusión:* cada ser sigue siendo, en su grado, un individuo-sujeto egocéntrico, aunque «pertenezca» a un mega-ser, él mismo egocéntrico, del que constituye una parte ínfima y lisiada.

De ahí las consecuencias trastornadoras para la ontología tradicional: aunque los seres-sujetos se excluyen unos a otros de su puesto egocéntrico, pueden constituir no obstante varios seres en uno, un ser en varios, al mismo tiempo que fragmentos de mega-seres.

Así, yo soy un ser-sujeto constituido por treinta mil millones de seres-sujetos (células) que viven cada uno su vida y su muerte en mí, y soy un momento ínfimo en la vida de un ser-sujeto social que vive la vida y la muerte de mis congéneres como si fuera la mía. Lo que nos muestra que en cada ser, y singularmente en el ser humano, hay varios seres a la vez y varias modalidades de ser. Igualmente vemos una vez más que el ser, la existencia, la cualidad de sujeto no son sustancias sino que remiten a la organización.

Auto-eco-integración

Debemos integrar además los pluribucles auto-organizadores de primer/segundo/tercer grado en los pluribucles eco-organizadores e, igualmente allí, todo momento, segmento, movimiento de un bucle puede constituir al mismo tiempo un momento, segmento, movimiento de varios bucles más. De este modo, la acción del pájaro que alimenta a su polluelo en el nido constituye un momento:

— de un ciclo genérico de reproducción;

— del bucle que constituye una pareja y una familia;

— de la ontogénesis de un individuo de segundo orden (el polluelo);

— de las inter-retroacciones eco-reguladoras entre predadores (pájaros) y presas (insectos, gusanos);

— de los ciclos tróficos de un ecosistema.

Una de las maravillas de la auto-eco-integración es que el mismo acto sea, mucho más que polifuncional, *poliorganizacional,* y mantenga simultáneamente varios bucles organizadores, varios seres, varias individualidades, no sólo complementarios, sino eventualmente concurrentes y antagonistas.

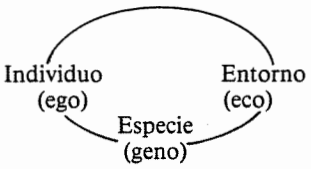
Así, nuestro ser individual no es sólo al mismo tiempo treinta mil millones de micro-seres celulares y un fragmento fugaz de un mega-ser social que expresa su ser a través de cada uno de nuestros seres: el eco-ser es igualmente constitutivo de nuestro ser y vive en nosotros cuando respiramos, comemos, orinamos, defecamos.

El paradigma verdadero

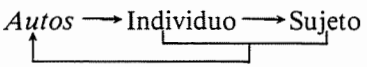
Autos no debe convertirse solamente en el concepto que colme un huevo teórico. No debe constituirse solamente en concepto de tipo complejo (macro-concepto multidimensional y recursivo). Debe acceder al rango soberano de paradigma. En efecto, una vez reconocido y definido como hemos hecho, se convierte en un principio de asociación/articulación de los conceptos fundamentales que

constituyen y controlan las teorías y discursos sobre la vida. En adelante el *autos*-paradigma modifica la configuración de los elementos constitutivos del discurso, es decir, modifica el discurso mismo. Lejos de retirar o eliminar la menor noción lograda por la investigación biológica, asegura el buen empleo de éstas, ya que permite asociar complementariamente nociones que hasta ahora se excluían. Uno de los rasgos esenciales de este paradigma es que es de naturaleza no eliminatoria y no disyuntiva.

El *autos*, efectivamente, permite entre-asociar y articular, sin jerarquizar, reducir, oponer, pero reconociendo a la vez unidad y dualidad, complementariedad y oposición, todo lo que concierne a *genos* (geno-organización, generatividad, patrimonio genético, herencia) y todo lo que concierne a *fenon* (existencia fenoménica, individuo-sujeto) y se articula por sí mismo a *oikos* (auto-eco-organización). Esta paradigma permite, pues, concebir conjuntamente, distinta e inseparablemente en bucle al Individuo, a la Especie, al Entorno:



Este paradigma de complejidad se opone, pues, al paradigma de simplificación clásico que determina infaliblemente jerarquización (entre término maestro y términos subordinados), reificación (el término maestro se convierte en una entidad sustancial), disyunción, reducción. El paradigma de *autos* no reduce, no jerarquiza, no opone, no sustancializa. Además, no es totalizante. Los términos de individuo y sujeto no son absorbidos en *autos:*



constituyen tres paradigmas que forman un mismo paradigma triúnico.

2. EL INDIVIDUO-SUJETO

Los derechos del individuo

Lo que mata al individuo

Recapitulemos qué es lo que mata al individuo:

— es la abstracción que, sin contrapeso, excluye el ser y la existencia;

— es el principio de generalidad simple («no hay más ciencia que la de lo general») que expulsa al individuo;

— es el principio de causalidad simple (no hay más causalidad que la exterior) que rompe al individuo;

— es el principio de genericidad simple, que somete al individuo al imperio todopoderoso de los genes;

— es el principio de objetividad simple, que no puede concebir la categoría del sujeto;

— es el principio sistémico simple, que ve sistemas en lugar de individuos; es el principio cibernético simple que concibe la máquina viviente sobre el modelo de la máquina artificial:

— es el determinismo simple, que no puede concebir autonomía y autodeterminación;

— es el azar simple que no arranca al individuo del determinismo simple más que para hacer de él una partícula brownoide;

— es la estadística simple que, poniendo al día una nueva realidad empírica (la población), impone una nueva realidad lógica (la media), en la que el individuo, producto genético de una combinación al azar, se convierte solamente en una desviación y una divergencia.

— es el encapsulamiento del individuo en la noción de fenotipo que, al haberse vuelto reductora, deshidrata la existencia individual;

— es la concepción no recursiva que ve en el gen el productor/programador y en el individuo el producto/programado;

— es la jerarquización simplificante que subordina lo particular a lo general, lo aleatorio a lo determinado, lo variante a lo invariante, lo discontinuo a lo continuo, la «copia» al «modelo», lo emergente a las condiciones de formación, en una palabra lo fenoménico a lo genérico, el individuo a la especie.

Desde ahora, el individuo, convertido en marioneta o juguete, se encuentra desmembrado entre dos imperios, el imperio de las causalidades exteriores, el imperio de la causalidad genética, uno manipulando los artificios desde el exterior, el otro manipulando el programa desde el interior. Devorado a la vez por la herencia y el medio,

el individuo se convierte todo lo más en un medio de reproducción y adaptación.

El imperio de los genes y el imperio del medio son desmembrados a la vez por el azar y la necesidad. La herencia es finalmente el producto puro y simple de los azares de la distribución genética y, más radicalmente, de una cadena de mutaciones genéticas aleatorias. De este modo, todo lo que es específico adquiere y pierde su carácter en el azar. El medio, a su vez, se reduce a una combinación de necesidades y azares exteriores. En última instancia, pues, no sólo la individualidad, sino toda autonomía y toda singularidad son dispersados y volatilizados finalmente en azares y necesidades.

Así, todas las simplificaciones diversas y adversas (reducción, subordinación, disyunción) tienen como resultado común la disolución del individuo. Éste se disloca, se deshidrata, se pierde en el anonimato. Todo lo que desconoce o aplasta la unidad compleja y multidimensional del fenómeno llamado vida es lo que, al mismo tiempo, oculta, exorciza, separa al individuo.

Es cierto que ninguna teoría niega que los seres vivientes sean seres vivientes, ninguna niega que los individuos sean individuos; ninguna niega ni siquiera toda autonomía a estos seres o individuos. Pero esta constatación sólo parece concernir a la apariencia o la superficie, y el proceso de explicación se pone en marcha para instaurar en profundidad lo anónimo y lo heterónomo. Ni la teoría de sistemas, ni la cibernética, ni siquiera las teorías de la auto-organización han reconocido o situado el concepto de individuo, y estas teorías funcionan, también ellas, como máquinas para suprimir al individuo.

Cualidades metodológicas requeridas para concebir al individuo

Como ya hemos visto y repetido, no se trata de negar aquí, antes al contrario:

— La idea de principios generales y de reglas generales de organización a todos los niveles (físico-químico, biológico, vegetal, animal, etc.);

— la idea de una causalidad exterior de la que depende estrecha y constantemente toda existencia individual;

— la idea genérica y genética, sin la que serían inconcebibles la existencia y la originalidad del individuo;

— la idea de objetividad, necesaria para concebir la categoría del sujeto;

— la idea sistémica, es decir, de organización, y la idea cibernética, es decir, de máquina;

— la idea de determinismo y la idea de azar, que sería necesario no yuxtaponer, sino asociar;

— la idea estadística, que ha aportado una dimensión indispensable a las teorías biológicas modernas (genética, ecología, evolución);

— la idea en lo sucesivo capital de fenotipo, que indica el nivel fenoménico de emergencia del individuo;

— las condiciones no individuales, pre-individuales, trans-individuales de formación y de existencia del individuo.

Aquí se trata, muy al contrario, de saber cómo entre-asociar y entre-articular estas ideas y asociarlas/articularlas a la noción de individuo. *Estas nociones deben contribuir a constituir el macro-concepto multidimensional de individuo.* Estas determinaciones múltiples no sólo son compatibles con el concepto de individuo, sino que le son necesarias. Por ello, necesitamos principios metodológicos capaces de reunir los puntos de vista que, hasta ahora, se excluyen, se oponen, se entre-jerarquizan de manera que, sin dejar de ser antagonistas o concurrentes, resulten complementarios y revelen la realidad compleja del individuo.

Necesitamos, pues, para comenzar, un método que conciba conjuntamente orden/desorden/organización, de tal modo que conciba al individuo en sus caracteres aleatorios/determinados/organizadores. Necesitamos un método que conciba al mismo tiempo la singularidad y la generalidad.

Necesitamos un método que elabore los conceptos biológicos, no sustrayéndole, sino produciendo las nociones de ser y de existencia.

Necesitamos un método que reconozca, dondequiera que haya sistema/organización, la realidad compleja de las emergencias, es decir, de las cualidades fenoménicas que, surgidas del proceso de auto-(geno-feno)-eco-re-organización, no sólo constituyen la realización y el cumplimiento de ésta, sino que retroactúan sobre esta organización y forman parte constitutiva de ella.

Necesitamos un método que pueda concebir conjuntamente autonomía y dependencia, es decir, la auto-eco-causalidad (autonomía de la organización viviente en y por la dependencia ecológica) y geno-feno-causalidad (autonomía del individuo en y por su dependencia genética), y que conciba esta declaración capital: el geno-sojuzgamiento y el eco-sojuzgamiento constituyen, en su antagonismo, su concurrencia y su complementariedad, las condiciones de la autonomía individual.

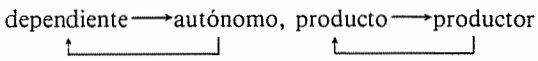
Necesitamos un método que conciba al mismo tiempo la unidad y la dualidad —la unidualidad— de la relación geno-fenoménica, es decir, que sea lo bastante complejo como para concebir el *autos.*

Necesitamos un método que pueda concebir la relación recursiva en la que el individuo-sujeto es a la vez generado/producido/determinado y generador/productor/determinante.

Necesitamos un método que pueda concebir la auto-exo-referen-

cia, el auto-ego-centrismo, el *computo,* es decir, la noción de individuo-sujeto.

Es entonces, y solamente entonces, cuando el individuo deja de ser laminado entre determinismo genético y determinismo ecológico, deja de ser un puro juguete de *alea* genéticos o *alea* ecológicos y puede ser concebido como



en el polibuclaje complejo del *Autos.*

Dicho de otro modo, podemos comprender ahora que el individuo adquiere su autonomía en y por las servidumbres que él transforma: *transforma el geno-sojuzgamiento y el eco-sojuzgamiento que experimenta en autonomía, transformando* genos *(sin dejar de ser determinado por él), en genoteca, transformando* oikos *(sin dejar de ser determinado por él), en ecoteca, para auto-(geno-feno-ego-eco)-organizarse (sin dejar de ser producido por esta auto-organización que él produce).*

El individuo-concepto

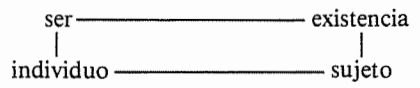
1. El concepto de individuo no puede ser autosuficiente y cerrarse sobre sí mismo. Necesita nociones no individuales, subindividuales, transindividuales para ser concebido. Es geno-dependiente y eco-dependiente, y contiene, en el corazón de su organización y de su ser, el *genos* anterior y el *oikos* exterior a él.

2. El individuo no es ni una noción primera ni una noción última, ya que es un momento efímero de procesos que lo superan. Y sin embargo, aunque producido por un proceso que le precede y le sucede, el individuo es irreductible como unidad y totalidad, Todo-Uno, Uno-Todo. El Todo de la organización no es por esto poliorganización: es una parte, un momento de esta poliorganización, pero la parte y el momento en el que el Todo se encarna, se actualiza, y se funda.

3. Al igual que no hay *autos* sin individuo-sujeto, no hay individuo-sujeto sin *autos.* El proceso de individuación es el proceso ontogénico de la vida, pero la vida no se esfuma en el individuo singular y es, en algún aspecto, infraindividual, transindividual, anónima. En otros términos, el proceso de la individuación es el proceso de la vida, pero ésta no se esfuma en este proceso.

4. El individuo constituye un macro-concepto multidimensional a la vez en confusión y distinción respecto del macro-concepto de *autos.* Las nociones propias del individuo son las nociones de

ser, existencia, sujeto, que necesariamente se llaman unas a otras:



5. El individuo es al mismo tiempo un micro-concepto, ya que no es más que un punto en la inmensidad del espacio y del tiempo. Efectivamente es un punto, pero el punto se define no sólo por su concentración espacial como un agujero de aguja, sino por los encuentros que lo constituyen.

Así aparecen las complejidades fundadoras del concepto de individuo. Es un concepto que ni podrá ser aislado o hipostasiado, ni subordinado o epifenomenalizado. Es a la vez un macro y un micro-concepto, que contiene todos los procesos vivientes en los que es contenido, que detenta todos los procesos vivientes que le atraviesan y se le escapan.

Desde ahora, se puede concebir que el individuo extrae su autonomía de su eco-dependencia y su geno-dependencia. Se puede concebir que, fruto de una dialéctica infra, extra y transindividual, sea al mismo tiempo el foco donde se reúnen las complejidades físicas y biológicas, donde se cristaliza el ser de la vida, donde surge la llama de la existencia viviente. El individuo es incierto, precario, frágil, puntual, pero es en su carácter incierto, precario, frágil, y solamente en él, donde emergen el ser y la existencia biológicos. Por una verdadera inversión ontológica, el ser nos aparece, no como el todo del todo (el conjunto de los conjuntos que se abre indefinidamente al infinito), no como una sustancia auto-suficiente (¿cómo podría auto-producirse si no fuera eco-dependiente y geno-dependiente?), sino como punto de confrontación de los procesos auto-(geno-feno-eco)-organizadores.

Se podría concebir una vida efímera sin reproducción, una vida pobre sin biocenosis, pero no una vida sin existencia individual. Desde el momento en que el individuo desaparece, desaparece la vida, no quedan de ella más que algoritmos.

El individuo-paradigma

El individuo no sólo es un concepto teórico. Es un paradigma, es decir, un concepto que produce la necesidad de reconocer y situar la problemática del individuo en todas las descripciones, concepciones, teorías relativas a la vida.

El pensamiento biológico moderno se ha comprometido en la vía del paradigma del individuo, ya que desde ahora concede un pa-

pel central y omnipresente a una noción constitutiva del individuo: la singularidad. La omnipotencia del paradigma de generalidad se ha roto en una biología que reconoce la presencia de un principio de singularidad en la molécula, la célula, el ser policelular, la especie.

El pensamiento biológico reconoce en el *alea* un operador de la individualidad, ya que decide sobre la combinación genética de dos patrimonios hereditarios e interviene en la influencia ecológica sobre la formación del fenotipo (en ocasiones tiende incluso a reducir la individualidad al *alea*).

El pensamiento biológico reconoce la autonomía cibernética de la organización viviente y, en consecuencia, un rasgo constitutivo del individuo viviente.

El pensamiento biológico ha fundado el concepto de fenotipo, que de algún modo es el soporte/sustrato del individuo.

El pensamiento biológico reconoce cada vez más los caracteres individualizados del comportamiento animal.

Mejor aún, el pensamiento biológico ha hecho emerger, en el campo inmunológico, la idea del Sí en y por la cual el ser individual toma cuerpo y consistencia.

No obstante, aunque ya lleva, como en vacío, la presencia del paradigma del individuo, el pensamiento biológico todavía no ha concebido al individuo a la vez como organización, ser, existente, sujeto, y ésta es la razón de que produzca un discurso de doble fondo, casi diría de doble paradigma, individualizante uno, desindividualizante el otro. De hecho se da una guerra intestina invisible entre el paradigma que quiere dar a luz y los grandes paradigmas que todavía no han muerto y a los que aún no puede rechazar. Así, el pensamiento biológico depende del individuo y lo reprime. Y, a partir de ahí, aparecen briznas, porciones, dimensiones de la individualidad, y no el individuo, que necesita del ser, de la existencia y de esa cualidad propia de lo viviente: la cualidad de sujeto.

El carnet de identidad individual

Toda unidad compleja es a la vez una y compuesta. Lo Uno, aunque irreductible en tanto que Todo, no es una sustancia homogénea, y comporta en sí alteridad, escisión, negatividad, diversidad, antagonismo (virtuales o actuales) (*El Método I,* págs. 139-155).

La identidad del individuo comporta esta complejidad y todavía más: es una identidad una y única, que no es la de un número primero, sino a la vez la de una fracción (en el ciclo de las generaciones) y de una totalidad. Si existe unidad, es la unidad de un punto de intersecciones innumerables.

La no identidad de la identidad individual

Un ser viviente no tiene identidad sustancial ya que su sustancia se modifica y transforma sin cesar: las moléculas se degradan y son reeemplazadas, las células mueren y nacen en el seno del organismo que ellas constituyen; los seres policelulares desarrollan numerosas metamorfosis, de la célula huevo a la forma adulta, la cual experimenta enseguida un proceso de senectud. Además, nosotros los mamíferos, y singularmente nosotros los humanos, vivimos verdaderas discontinuidades de identidad cuando pasamos de la enemistad al deseo, del furor al éxtasis, del aburrimiento al amor...

Y sin embargo, a despecho de estas modificaciones y variaciones de componentes, de formas, de estados, en la identidad individual hay cuasi-invarianza.

La triple referencia

La identidad genética

La primera clave de esta invarianza es genética en principio. El *genos* es institutor de identidad en el sentido de que opera la vuelta, el mantenimiento, la conservación de lo *mismo.*

En el fundamento de identidad del individuo viviente hay, pues, referencia a una singularidad genérica, de la que procede la singularidad morfológica del ser fenoménico. Es asombroso que toda identidad individual deba referirse en principio a una identidad transindividual, la de la especie y la de la descendencia. El individuo más acabado, el hombre, se define él mismo, desde el interior, por su nombre de tribu o de familia, verdadero nombre *propio,* al que modestamente une su *nombre* personal, el cual no es exclusivo ya que debe o puede haber sido llevado por un pariente e ir acompañado de otros nombres.

Lo que nos indica que la auto-referencia individual comporta siempre referencia genética (a la especie, al ancestro, al padre). Al llamarse *hijo de,* fundo mi identidad asumiendo la identidad de mi(s) padre(s) y, al mismo tiempo, mantengo, aseguro y prolongo la identidad de mi descendencia, la cual no es una identidad formal y abstracta, sino que está siempre encarnada en individuos singulares, entre ellos yo mismo.

La identidad particular

Al mismo tiempo que se define por su conformidad y su pertenencia, la identidad individual se define por referencia a su originalidad o particularidad. Efectivamente, en todo ser viviente, incluido el unicelular, existe una identidad particular, hecha de rasgos singulares, que lo diferencian del resto de los individuos. Como se sabe, estas singularidades se diversifican, se multiplican, llegando a ser anatómicas, fisiológicas, psicológicas en los individuos del segundo tipo.

La identidad subjetiva

Es cierto que las particularidades de un individuo viviente le permiten reconocerse por diferencia respecto de los demás, así como permiten que los demás le identifiquen entre sus congéneres. Pero diferencias y particularidades sólo adquieren sentido a partir del principio subjetivo de identidad.

El fundamento subjetivo de la identidad individual reside en el carácter no compatible, único, del Yo o Mí. Esta identidad se profundiza y sin cesar se auto-afirma, auto-informa, auto-confirma, comenzando por la distinción ontológica entre Sí y no-Sí, a través de la experiencia auto-ego-céntrica en el seno del entorno. Esta experiencia recomienza y reverifica sin cesar la invarianza identitaria, no sólo a despecho de las transformaciones, modificaciones, *turnover* físico-químicos del ser material, sino a través de las transformaciones, modificaciones, *turnover* que son realizadas por el *computo* precisamente. El *computo* está en el corazón *del principio de identidad individual, porque al mismo tiempo está nutrido de identidad genética, es fundador de identidad subjetiva y mantenedor de la identidad morfológica del Sí.*

Así, la invarianza identitaria no sólo es morfológica (mantenimiento de formas estables a través del flujo irreversible de los constituyentes), es *topológica:* se ancla en la ocupación auto-referente y auto-ego-céntrica del centro espacio-temporal de su universo, lugar intangible que sólo la muerte arranca al individuo.

La triple referencia

Vemos, pues, que la identidad individual se constituye con una referencia triple:

— a una genericidad transindividual, portadora de una identidad a la vez *interior* (el patrimonio inscrito en los *genes*), *anterior* (el genitor, el ancestro), *posterior* (la progrenitura) y *exterior* a sí (el congénere);

— a una singularidad individual que diferencia a cada uno de cualquier otro semejante;

— a un egocentrismo subjetivo que excluye a cualquier otro semejante de su puesto ontológico y adquiere carácter autoafirmativo.

Estas tres referencias no están ni yuxtapuestas, ni fusionadas; juntas forman una unidad de carácter circular. La diferencia individual se forma sobre la rama de pertenencia y de conformidad (a los genitores y congéneres). La exclusión subjetiva del otro tiene como corolario la inclusión transubjetiva. La identidad constituye una especie de buclaje indisoluble entre similitud/inclusión y diferencia/exclusión.

La fórmula de la identidad una/triple sería: *soy yo mismo, el mismo que mis congéneres y genitores, al mismo tiempo que soy distinto de ellos ya que tengo mi originalidad particular y soy irreemplazablemente yo mismo.*

La identidad triúnica del sujeto

Añadamos que la cualidad de *sujeto,* en su carácter único e irreductible, comporta varios niveles de identidad en el proceso recursivo ininterrumpido del *computo:* la identidad subjetiva no es un Yo puro o un Mí puro, sino un Yo, un Mí, un Sí interdependientes e intercomunicantes, distintos e identificados uno con otro.

La alter-identidad y la identidad pluriconcéntrica

Ningún sujeto puede acceder al Yo sin la alteridad potencial de un Mí objetivado.

«Yo es otro»; la brillante fórmula de Rimbaud vale para todo ser viviente, y particularmente el unicelular. En la identidad una del individuo sujeto, se da siempre la presencia de un *alter ego* y de una «estructura-otro» virtuales. La auto-reproducción celular crea, a partir de una identidad una e indivisible, una doble identidad (dos seres semejantes) y alteridad (dos sujetos diferentes), al mismo tiempo que conserva la identidad original (el mismo ser constituye una misma vida sobre dos existencias). Los dos seres nuevos son dos *ego alter,* virtualmente *alter ego* el uno para el otro, y pueden llegar a ser extraños, fraternales, fratricidas.

Ningún sujeto, al menos en los animales superiores, puede realizarse sin la comunicación o comunión con *alter ego/ego alter* reales, congéneres, padres. Y la identidad individual se nutre y enriquece incluyendo en ella intensa, duraderamente a los padres, los hijos, los amigos...

En nostros, los humanos, la identidad todavía es más fuertemente *una,* al mismo tiempo que se vuelve cada vez más plural, y su bucle engloba a nuestras amadas y amados, mientras que nuestros *alter ego/ego alter* privilegiados, padres, hermanos, hermanas, tíos, tías, primos, compañeros se inscriben en las órbitas concéntricas de la familia, del clan, del pueblo, de la provincia, de la patria, de la religión, de la humanidad incluso.

En el fondo del Yo: lo anónimo y lo innombrable

La identidad individual emerge de una formidable y compleja maquinaria auto-organizadora, que ella misma se constituye y reconstituye sin cesar a partir de ritmos y de ciclos eco-organizadores anónimos. Así, el *oikos* forma parte anónimamente de la identidad individual al mismo tiempo que sigue siendo extraño a ésta.

Al mismo tiempo, en el fondo del Sí profundo, en el interior de cada gen, existe una descendencia de ancestros entremezclados en un *Se* confuso. En cada individuo-sujeto hay, pues, a la vez *Ello* exterior y *Se* anónimo. El *das Es* de Nietzsche, Groddeck, Freud, a la vez fundamento necesario y antinomia radical al Yo, ha sido traducido al francés primero por Soi (Sí), después por el término Ça (Ello): encuentro interesante este equívoco, en el sentido de que el Soi (Sí) es el Ça (Ello) transformado, de que el Yo es el Sí transformado, sin que por ello desaparezcan el Ça (Ello) y el Sí.

Así, no sólo el sujeto nace del no sujeto, el Yo nace de un juego de no Yo, la identidad nace de la no identidad, sino que la identidad del Yo-sujeto comporta, en su foco productor, algo de anónimo. Al igual que no se puede reducir la trinidad freudiana a uno de sus tres términos, Ça (Ello), Moi (Yo), Sur-Moi (Superego), no podríamos nosotros ni olvidar el Ça (Ello), el On (Se), el Soi (Sí) en el corazón de la identidad individual, ni olvidar la identidad individual en el Ça (Ello), el On (Se), el Soi (Sí) (y más adelante volveremos al Sur-Moi) (Superego). Lo anónimo habla por el sujeto, pero el sujeto habla por lo anónimo que le habla.

A partir de ahora, la fórmula extraordinaria de Hegel expresa el misterio lógico de la identidad viviente: *la identidad es la identidad de la identidad y de la no identidad.*

En el seno del Yo: la alteridad, la escisión, la separación

En el seno del Yo individual no existe la unidad pura, no existe solamente la unidad compleja hecha de componentes múltiples, existe igualmente, de manera asombrosa, la alteridad y la escisión.

Hemos visto que el ser celular más arcaico supone en su seno un *alter ego* virtual, que se escinde en dos semi-porciones de ser y que, a partir de estas partes escindidas, se desdobla en dos *alter ego* reales. La escisión y la separación internas están, pues, inscritas virtualmente (auto-reflexión, computación objetiva/subjetiva de sí) y realmente (auto-reproducción) en el corazón de la identidad individual.

La organización de la sexualidad no va a suprimir sino a modificar la escisión y separación, y a añadir la escasez y la necesidad. Así, las células sexuales, machos y hembras, a diferencia de las demás células del organismo, sólo detentan cada una un juego de cromosomas en lugar de dos. La sexualidad no sólo crea seres insuficientes en el nivel del gameto, sino también —y sobre todo— en el nivel del individuo del segundo tipo. Se trata de seres de un sólo sexo, a los que les falta periódicamente, y después sin tregua *(homo),* su *mitad.*

Homo no supera sino que revela la escisión, la carencia, la insuficiencia de la identidad subjetiva cuando encuentra su *alter ego* en su *doble,* cuando busca en el ser deseado su carencia, cuando por fin encuentra en el ser amado su *mitad.*

La identidad compleja

«La identidad no reside en la simplicidad del o bien o bien, sino en la diversidad del a la vez esto y aquello» (Olsson, 1977). La identidad viviente no sólo comporta una multiplicidad de facetas, pertenencias y dependencias, comporta también algo de infra-identitario (Ça) (Ello), pre-identitatrio (On) (Se) y supra-identitario, que la nutre y la roe a la vez. Contiene, produce alteridad. Contiene multiplicidad y unidad, orginalidad y conformidad, unicidad y serialidad; necesita siempre del otro, por reproducción y eventualmente comunicación.

Esta identidad viviente adquiere sus caracteres de unidad, unicidad e invarianza a despecho y a través de las degradaciones, variaciones, *turnovers,* que la disgregan, constituyen y reconstituyen, por la ocupación auto-referente (ciertamente irrisoria y efímera) del centro espacio-temporal de su universo. Se afirma de forma auto-tras-

cendente en sus pertenencias, dependencias, multiplicidades, lo que hace de ella a la vez una realidad y una ilusión absolutas.

Allí donde estaba el Sí, ha llegado el Yo

Ha llegado el «Yo»

El individuo viviente toma forma en la unidad de las nociones de ser-máquina computante, de fenotipo y de sujeto. Pero lo que concede su carácter propio al-ser-máquina viviente —el *computo*—, su carácter original al fenotipo —el auto-ego-centrismo—, depende de la cualidad de sujeto: en suma, el *computo* auto-ego-céntrico es lo que realiza al individuo viviente en tanto que individuo viviente. De este modo, *la cualidad de sujeto es el carácter biológico de la individualidad.*

No basta con decir que allí donde estaba el Sí (físico) se ha producido el *autos* (biológico). Hay que decir igualmente, desplazando del futuro del hombre en los orígenes de la vida la sublime formulación freudiana *Wo das Es ware, Ich solle werden,* transformando con ello la conminación en hecho constatado: *allí donde estaba el Sí, ha llegado el Yo.*

Ciertamente, ningún Yo puede desprenderse, separarse de las condiciones anónimas de su generación/regeneración. Pero emerge de ellas. También aquí, nos sirve de esclarecimiento la idea compleja de emergencia, tal y como la esbozamos en el marco de nuestra teoría de la organización (*El Método I,* págs. 129-134). Nos indica que el sujeto no es ni epifenómeno ni trascendencia, al mismo tiempo que nos permite comprender por qué puede aparecer el sujeto desde el punto de vista exterior/objetivo como un epifenómeno, y desde el punto de vista interior/subjetivo como una realidad trascendental. La emergencia nos permite concebir en su dependencia misma el carácter indeducible e irreductible del sujeto; nos releva que el sujeto, en su surgimiento mismo, retroactúa sobre todo el ser individual, se convierte en algo consustancial a él, y lo dispone en el centro de su universo.

El concepto biológico de sujeto

La noción de sujeto es, pues, en primer lugar y fundamentalmente biológica. Debe ser considerada, pues, en primer lugar y fundamentalmente como una noción científica. Comprendo lo que puede tener esta proposición de perturbador para el paradigma mismo de la ciencia occidental que ordena la exclusión del sujeto (cfr. Husserl, 1954, ed. 1976, págs. 10-11).

Ahora bien, el sujeto no es el «ruido» que perturba el mensaje científico: es el mensajero, y por lo que concierne a la ciencia de lo viviente, el mensaje. La idea de sujeto no es epifenoménica o secundaria, sino consustancial a la idea de individuo viviente, ser que computa y actúa de manera auto-ego-céntrica.

La noción de sujeto, según la definición multidimensional que he dado (a la vez organizacional, lógica, ontológica, existencial), puede y debe ser generalizada en todos los niveles de individualidad que se han constituido en el universo viviente, es decir, en el segundo grado de los seres policelulares (y particularmente en los individuos del segundo tipo del reino animal) y en el tercer grado de las sociedades de insectos y las sociedades humanas.

El sujeto emerge de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización, no como epifenómeno tardío, sino como foco lógico, organizacional, computante, práxico, etológico existencial del ser fenoménico o individuo.

Lo que es decir al mismo tiempo que el sujeto no es un concepto cerrado ni trascendente. Incluso allí donde el sujeto es soberano, incluso allí donde afirma su dominación y su libertad, sigue estando poseído por el *genos* y determinado por el *oikos*. Incluso en el corazón de su egocentrismo individual, está poseído por el auto-centrismo que lo consagra a su progenitura, su cogenitor, sus congéneres sociales, a los suyos, y las acciones de este egocentrismo se inscriben en los ciclos tróficos de un ecosistema.

Como todo lo que, en nuestro universo, depende de una organización autónoma, el individuo sujeto es dependiente de lo que le hace independiente. De ahí la necesaria paradoja que no hay que quebrar: el individuo-sujeto es la emergencia clave del *autos,* y el foco del *autos* está en el corazón del individuo-sujeto. No obstante, al mismo tiempo, el individuo-sujeto está totalmente disociado (principio de exclusión), es solitario, mientras que el *autos* es un proceso anónimo sin individualidad ni subjetividad. *¡Así, el* autos *y el sujeto están disociados uno de otro, al mismo tiempo que están el uno en el otro, al mismo tiempo que se expresan el uno por el otro!*

El computo por todas partes

La noción de sujeto, como la de individuo, como la de *autos* es un macro-concepto multidimensional de naturaleza recursiva. El *computo* no sólo es la placa giratoria de este macroconcepto, es el concepto placa giratoria entre las nociones de sujeto, de individuo, de *autos*. Es consustancial a toda acción organizacional, productora o reproductora, a toda dimensión del ser viviente. En y por el *computo* se organiza simultáneamente todo acto viviente, se transforma

el motor del ser-máquina en *animus,* el individuo se reforma y vuelve a cerrar como sujeto.

Todo lo que es proceso viviente pasa por *computo*, incluida la ontogénesis de un individuo policelular, en donde la información genética se operacionaliza en estrategia/programa, en y por las intercomputaciones entre células que se multiplican, se diferencian, se especializan, se entre-organizan. Incluida la evolución biológica que resulta en cada ocasión, no sólo de un accidente en la reproducción del mensaje genético, sino también de una recomputación, es decir, de un nuevo *computo.* Incluida la prodigiosa organización de la colmena o del termitero, que se constituye y reconstituye sin tregua a partir de la multicomputación surgida de las interacciones comunicadoras entre abejas o termitas.

En fin, el *computo* nos permite concebir conjuntamente, indisolublemente y de manera entre-articulada, las tres dimensiones capitales de la vida:

— la dimensión físico-química de las interacciones y procesos moleculares inherentes a todo fenómeno viviente, que son controladas/mandadas informacionalmente por el *computo;*

— la dimensión propiamente biológica en la que emerge el individuo-sujeto en su carácter auto-exo-referente y auto-egocéntrico;

— la dimensión de *animus,* protopsíquica (ser celular) o psíquica (ser dotado de aparato neurocerebral) propia de la actividad auto-computante.

La relación ego——altruista

Nada hay má solitario, aislado, cerrado que un sujeto. De manera natural tiende al solipsismo: *solus ipse.* Sólo él mismo cuenta, existe. Para él, él es el Único, sólo él ocupa el puesto del *computo.* Es centro de su universo. Del mundo exterior no conce más que lo que traduce en información *para él* en *su* lenguaje. Su aparato computante es como una cámara blindada, elaborando la traducción de mensajes cuya lengua original nunca conocerá.

Y sin embargo, a cada clausura sobre sí le corresponde una apertura[1]. Se puede decir incluso que no hay nada más abierto que un ser-sujeto. Nada hay que tenga tantas dependencias múltiples del

[1] Hemos visto que no se puede comprender el principio de toda organización de sí, por tanto, de toda organización viviente, planteando apertura sin cierre (el ser sería entonces juguete de las causalidades exteriores), ni por el contrario cierre sin apertura (el ser se asfixiaría a falta de intercambios) (*El Método I,* págs. 230-231).

universo que le rodea. Nada hay que tenga tanta necesidad de conocer el mundo exterior. Y, cuanto más desarrollado está, más dependiente es. Se trata del animal superior que, sin cesar, es enmudecido por la necesidad, la escasez, la sed, el hambre...

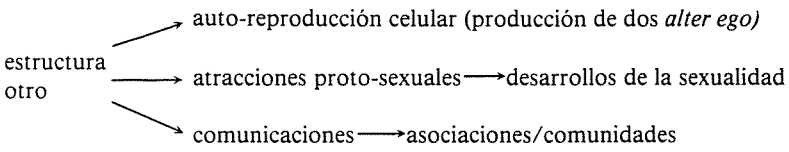
El ser viviente no sólo está abierto porque lleve en sí la marca de la eco-organización y porque extraiga sus energías del exterior. Está abierto en y por su necesidad de información, y todo ser computante tiene tanta más necesidad de información objetiva por cuanto es egoísta. Como hemos visto, la auto-referencia es necesariamente auto-exo-referencia. *Alimentarse de objetividad está en la naturaleza misma del ser-sujeto.*

En fin, y sobre todo, entre todos los seres naturales conocidos, ninguno dispone de la aptitud para comunicar y cooperar con sus semejantes, como este ser fundamentalmente egocéntrico que es el ser viviente...

Y es aquí donde aparece el nudo gordiano que une inextricablemente la apertura/cierre del ser-sujeto: *es la estructura misma de la clausura solipsista lo que comporta la apertura ante el otro, es decir, la posibilidad de comunicar, cooperar, comulgar con los ego alter/alter ego.* Es el *alter ego* virtual del interior lo que permite identificarse al *ego alter* real del exterior e incluirlo en el circuito de su propia identidad subjetiva.

Estamos en condiciones, pues, de captar el vínculo crucial que mantiene y esclarece la aporía de un ser que puede estar totalmente cerrado sobre sí y totalmente abierto ante los demás. La clausura extrema (principio de exclusión egocéntrico) y la apertura extrema (comunión, cooperación), se oponen ciertamente, pero suponen y disponen de una misma estructura: la ego-estructura es al mismo tiempo la estructura-otro. *La estructura del sujeto es a la vez la de la soledad y la de la comunicación.*

Así, nada hay más cerrado ni más abierto. Nadie está ni más ni menos solo que el ser viviente...



Podemos ver, pues, que, aun siendo auto-referente, egocéntrico, auto-transcendente, el individuo-sujeto escapa al solipsismo. Escapa al solipsismo en la necesaria apertura comunicadora con el mundo exterior y con el *ego alter,* en el mismo movimiento en que su identidad escapa a la tautología, ya que contiene al entorno, al otro y eventualmente a su sociedad.

El principio de incertidumbre biológica: el Todo-Nada

La incertidumbre conceptual

A nuestro concepto/paradigma de individuo le faltaría un rasgo esencial y específico de complejidad si le faltara la incertidumbre.

El estatus conceptual de todo individuo físico ya es ambiguo e incierto. El individuo viviente, a su vez, aporta una incertidumbre propia. Es a la vez producto y productor, generado y generador de la auto-(geno-feno)-eco-re-organización. Nos aparece a la vez como emergencia y como principio/paradigma. Es uno, singular, único y, al mismo tiempo, sincrético (*sugcrasis:* mezcla), intercambiado/intercambiador entre *genos* y *fenos, autos* y *oikos.* Es a la vez sojuzgado y autónomo, autónomo en y por este sojuzgamiento, sojuzgado en y por esta autonomía (donde se ejercen el determinismo genético y el determinismo ecológico).

He hablado del carácter perturbador del concepto de individuo. Este carácter perturbador no debe ser exorcizado, antes al contrario, debe ser revelado por la teoría.

Dicho de otro modo, al individuo hay que considerarlo a la vez como totalmente dependiente y verdaderamente autónomo. ¿Pero cómo? ¿En qué instante actúa para sí o para el otro? ¿Cómo se puede ser a la vez marioneta y sujeto? ¿Cómo se puede ser un pelele egocéntrico? ¿Cómo somos nosotros jugadores juguetes, sujetos objetos? ¿Cómo puede ser el Mí a la vez el propietario y el arrendatario de la máquina?[2]. ¿Cómo puede ser hasta tal punto irreemplazable y reemplazable? ¿Cómo puede ser el Todo de la existencia y un Nada sin importancia?

El Todo-Nada

El individuo-sujeto que emerge al mundo, por algunos instantes en el tercer planeta de un astro de extrarradio, es todo y nada.

Es todo, porque es un Todo, una galaxia de miles de millones de inter-retroacciones atómicas y moleculares, un montón de subsistemas, y cada parcela de su existencia es fruto de una formidable movilización auto-(geno-feno)-eco-re-organizadora. No es nada, porque no es nada más que un punto infinitesimal y fugaz en el espacio de la biosfera y en el tiempo de la evolución biológica.

---

[2] «El cerebro tiene como propietario al mí más que a la inversa», dice Popper. Yo diría: la inversa también: son propietarios/arrendados el uno del otro.

Es todo porque es uno e irreductible. No es nada porque es una muestra, un espécimen, una copia reproducible por miles de millones al infinito.

Es todo porque es la totalidad concreta de la vida, su realización ontológica, la expansión de su complejidad. No es nada porque no es más que un momento parcelar, un rasgo efímero, entre nada y desvanecimiento.

Es todo porque es el centro necesario de toda acción, interacción, producción, reproducción de la poli-organización viviente. No es nada porque no es más que un corpúsculo agitado y desordenado, entre miríadas de otros corpúsculos.

Es todo porque es el puesto y el fin de la auto-organización. No es nada ya que la auto-organización continúa, se perpetúa, se desarrolla, mientras que los individuos se deterioran y mueren.

Es todo porque en su emergencia es el portador de todas las cualidades cuyo manojo se llama vida. No es nada porque es el punto de caída y desintegración de estas cualidades.

Es todo porque el devenir, la evolución, el desarrollo de la vida se juegan siempre sobre la aparición y la aportación de un individuo mutante. No es nada porque constituye un evento aleatorio, fortuito, producido por suerte y por milagro en una hecatombe de gérmenes, espermatozoides, huevos.

Es todo porque es lo que tiene identidad y personalidad. No es nada, pues es el producto de un proceso impersonal y anónimo, anterior y exterior a él.

Es todo ya que sólo él tiene existencia. No es nada porque lleva la muerte en su nacimiento.

Es todo ya que es la fuente de sus computaciones, acciones, comportamientos. No es nada porque sus computaciones, sus acciones, sus comportamientos son geno-dependientes y eco-dependientes, entrañados en ciclos geno-reproductores y eco-perpetuadores.

Es todo porque todo individuo-sujeto es para sí Centro del Mundo y Valor absoluto. No es nada en este universo en el que es excéntrico, minúsculo, infinitesimal, efímero...

Este Uno-Todo, este Todo-Uno, este Todo-para-sí, nace de nada, vuelve a convertirse en nada, mientras que la vida sigue, precisamente en y por otros todo-nada...

Cuanto más desarrolla su individualidad y su subjetividad el individuo-sujeto, más es todo-nada. Y, en el ser humano, sujeto supremo e irrisorio, la individualidad oscila más que nunca entre el todo y la nada, participando de uno y de otra. La emergencia en el hombre de este acabamiento inaudito que es la consciencia es al mismo tiempo la consciencia de su inacabamiento, de su inmadurez, de su fragilidad, de su dependencia, de su incompletud. Un Pascal descubre *al mismo tiempo* que el hombre es en su opinión más rico,

más digno, más verdadero que el universo que él contempla y piensa, y que es lamentable, un lisiado, que yerra de error en error. El hombre sabe que no tiene más que una vida, que es su único bien, y quiere engullir la idea de su propia muerte, experimentada, reconocida, integrada, inaceptable, inintegrable, desintegrante a la vez... El horror antropológico a la muerte, los mitos de supervivencia, renacimiento, resurrección, inmortalidad expresan la naturaleza, la estructura, la aspiración auto-trascendente y la carencia mortal de todo individuo-sujeto.

¡Qué irrisorio este egocentrismo en el que nos tomamos por el centro del mundo! ¡Qué locura esta auto-trascendencia en la que nos situamos por encima de los demás seres! ¡Qué comedia la de esta existencia en la que cada uno juega su papel y es jugado por su papel a través de equivocaciones y embrollos! ¡Qué tragedia la de esta vida en la que la nada absoluta responde inexorablemente a la absoluta auto-afirmación del Mí! El hombre toma consciencia y rechaza la consciencia de esta tragedia, esta comedia, esta locura, esta irrisión que constituyen a la vez su destino y el de todo ser viviente, incluidas las bacterias que bullen por miles de millones en su intestino...

Todo-Nada. Hay que considerar la tragedia, la aporía, aquello a lo que se niega el pseudo-racionalismo, aquello de lo que es incapaz el objetivismo, el cual, no viendo más que un objeto allí donde hay un ser-sujeto, es insensible a lo concreto del individuo y a la vida de la vida. Pero permanecer en la fascinación de la tragedia, de la aporía, impide y devalúa toda búsqueda de inteligibilidad. Lo Inteligible y lo Trágico no se excluyen ni se completan: *se dan trabajo mutuamente.*

Por lo demás, la expresión Todo-Nada nos indica que el individuo-sujeto no es verdaderamente todo ni verdaderamente nada, y que tenemos que relativizar mutuamente estos términos de todo y nada. Se trata de un todo que no es todo, un nada que no es nada, que oscilan entre la nada del todo y el todo de la nada, según la rotación, el ángulo de toma de visión, el momento. El individuo-sujeto, tan pronto toma cuerpo, consistencia, se hace central, llena todo el campo, como se esfuma, se retuerce, se ectoplasmiza, se desvanece, volviendo a no ser nada. *Y, si nuestra visión es poliscópica y rotativa, entonces vemos a la vez el todo y la nada.*

En fin, si el individuo-sujeto es todo y nada, lo que se encuentra puesto en causa no sólo es la realidad de su realidad, sino también la realidad de nuestra noción de realidad. Lo que nos sugiere que vivimos con un principio de realidad muy poco realista (problema que emergerá en *la Connaissance de la Connaissance*).

Sujetos en, no del universo

¿No es nuestro universo nada más que un aspecto o fragmento de un pluri-universo? No se puede decir nada de un polípero de universos conexos, complementarios, concurrentes, incluso antagonistas, de los que el nuestro quizá no sea más que un apéndice, un fallo, un hurgón, pero lo que se puede decir es que en nuestro universo un individuo no puede ser más que minoritario, local, marginal, separado, efímero, entre dos infinitos...

Entre dos infinitos: no podemos concebir, a no ser que trastoquemos nuestro conocimiento, que la partícula microfísica pueda disponer de la cualidad de sujeto, ya que la más pequeña auto-organización celular necesita de átomos por miles de millones y de moléculas por centenas de miles para poder producir una parcela de vida individual, es decir, un momento de subjetividad.

Pero tampoco podemos concebir que la cualidad de sujeto pueda llenar el universo. Dado que todo aumento de complejidad es cada vez más minoritario en el cosmos y que la organización viviente constituye la más alta complejidad organizacional conocida, el individuo-sujeto sólo puede surgir en pequeñas localizaciones marginales y raras, en el seno de un entorno no subjetivo, a partir de una materia física organizada, ella misma rara y minoritaria en relación con la materia dispersa...

Aún más: la subjetividad sólo puede ser periférica, separada, aislada, en relación con el entorno y, por extensión, con el mundo, ya que sólo puede emerger en un ser que produce y mantiene sus barreras/fronteras y defensas contra el mundo exterior. Sólo puede ser efímera ya que su extrema complejidad y su extrema ecodependencia la hacen frágil y vulnerable en una ecosfera donde bullen *alea,* amenazas, destrucciones, predaciones que aportan, a todos y a cada uno, infaliblemente, la muerte...

Lo que aquí se ha dicho de la cualidad de sujeto vale todavía más para la consciencia que, ella misma, es marginal, local, minoritaia, separada en el seno de la subjetividad misma...

Es cierto que no se puede excluir la posibilidad de figuras subjetivas mucho más vastas que las que conocemos: si yo soy una galaxia (de átomos), ¿por qué no será un «Yo» una galaxia? Quizá... pero recordemos que las galaxias son minoritarias a su vez, marginales, locales, separadas, mortales en el cosmos...

De todo esto se desprende una consecuencia bastante notable. Que de nuestro universo hay que excluir un Dios que sería conocido como subjetividad absoluta o infinita. Igualmente hay que excluir sin duda una subjetividad generalizada, que estaría incluida en la menor partícula: la subjetividad no podría ser concebida fuera de la

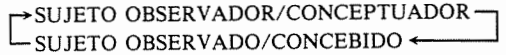
actividad cognitiva/activa de un *computo,* el cual no podría ser concebido sin la complejidad auto-organizadora de la que sólo la vida ofrece ejemplo hasta el presente.

Como sugiere Lupasco, quizá sea un universo complementario/antagonista del nuestro, de neguentropía dominante y creciente, lo que podría ser concebido como el océano de subjetividad del planeta *Solaris,* del film de Tarkovski, o como una especie de organismo cósmico que encierra algunos gránulos o deshechos no subjetivos... Pero, aun cuando este universo hipotético debiera ser inseparable de nuestro mundo, se trataría de otro mundo, lo que quiere decir que el Reino del Espíritu y el Reinado de Dios no son de *nuestro* mundo.

Estamos en un universo que arbitra la subjetividad. ¿Es esta su obra maestra casi milagrosa o bien un bicho aberrante que se ha puesto a proliferar recientemente sobre la superficie perdida de nuestro pequeño planeta, donde desde entonces bullen y mueren los individuos por miles y miles de millones?

El ser-sujeto ha nacido en un universo físico, que ignora la subjetividad, a la que ha creado y arbitra. El individuo viviente, vive y muere en este universo en el que nunca es reconocido como sujeto a excepción de algunos congéneres vecinos y simpáticos, de algunos *alter ego* simbióticos... Es entonces, con nuestras amadas y amados —en la fraternidad y el amor— cuando podemos sacar y reconocer el sentido de nuestras vidas...

3. DEL SUJETO AL SUJETO:



La naturalización del sujeto

El excluido

La idea de sujeto renace en los cielos y se descompone sobre la tierra. Allá arriba, en el imperio metafísico, reinaba con majestad el ego trascendental. Allá arriba, en las nubes humanistas, sujeto y consciencia eran uno atributo del otro... Pero, en la tierra científica, la subjetividad era el ruido que enturbia la observación, el vicio privado que afectaba de arbitrariedad e imperfección a la percepción y la decisión. La subjetividad era reducida a la contingencia afectiva y a la irracionalidad mental. En lo sucesivo, había que expulsar al sujeto fuera de toda ciencia. Efectivamente, en biología no se quería conocer más que organismos y fenotipos. Se estaba incluso, en una última operación de limpieza, a punto de expulsar al su-

jeto fuera de las humanidades para que por fin, sin hombre, la ciencia del hombre pudiera devenir ciencia.

Mientras que todavía se intenta eliminar de las ciencias del hombre, por retrograda, ilusoria, metafísica, toda idea de sujeto para fundar, se cree, su cientificidad, por el contrario nosotros tenemos que enraizarla en la biología.

En el primer volumen de este trabajo he querido mostrar que en toda ciencia, incluida la más física, hay que reintegrar al sujeto «por lo alto», es decir, al observador/conceptuador. Y aquí vemos surgir, por «lo bajo» un sujeto observado/concebido: el sujeto viviente.

El sujeto «de lo bajo» viene a aportarle al sujeto «de lo alto» como una base *objetiva:* el sujeto «de lo alto» descubre que su origen no es un cielo trascendental, sino un remolino computante que emerge de los torbellinos moleculares hace tres mil millones de años: el ser celular.

Y así, por lo alto y por lo bajo, el sujeto se convierte en el problema clave, no ya de la metafísica, sino de la ciencia biológica.

Debo repetirlo ya que yo no lucho aquí contra un argumento, sino contra un imperativo paradigmático que ciega: de ningún modo condeno, antes al contrario me adhiero plenamente, al necesario rechazo científico del subjetivismo, es decir, de la idiosincrasia afectiva, del egocentrismo, del etnocentrismo, de la opinión arbitraria. Pero hay que distinguir la realidad de la subjetividad y la ilusión del subjetivismo. Por haberse realizado tal distinción, la lucha elucidante contra el subjetivismo ha hecho a la ciencia ciega para con el sujeto. Aquí, quiero mostrar que *el desarrollo de la lucha contra el subjetivismo exige el reconocimiento del sujeto y la integración crítica de la subjetividad en la búsqueda de la objetividad.*

En busca del sujeto perdido

El sujeto yerra como un fantasma, siempre presente e impalpable, entre los conceptos biológicos. Éstos lo evocan como un halo y lo exorcizan a la vez. Es la evidencia, siempre presente y siempre invisible, como inscrita con tinta simpática, lo que deja ver el menor comportamiento viviente.

El sujeto, concepto biológico ausente de la biología, concepto científico ausente de las ciencias, se ha convertido en un concepto filosófico. Se trata ahora de *naturalizarlo.*

No obstante, su vuelta se anuncia ya, es cierto que localmente, en la biología (inmunología, etología), en el pensamiento matemático y en la ciencia humana que se enfrenta directamente con el Yo: la lingüística.

Por ello, he intentado elaborar el concepto biológico de sujeto, no sólo a partir de una reflexión sobre los logros y descubrimientos de las ciencias biológicas, sino nutriendo esta reflexión de fuentes extrañas a las ciencias biológicas y a las ciencias mismas. De ahí las condiciones extrañas de esta elaboración, que sin tregua nos hace franquear como contrabandistas las fronteras de la filosofía, la antropología, la lingüística, la lógica, y, en particular, ir y venir entre Descartes y *Escherichia coli*. Pero, y volveré a ello más adelante (página 332), estos pasos ilícitos de frontera (en opinión del paradigma disyuntor) no eran inconscientes en absoluto. Eran necesarios para mi botin.

Lo que he buscado no es confundir una en la otra, reducir una a la otra, ciencia y filosofía, sino encontrar y renovar los intercambios y comunicaciones necesarios de una a otra. Lo que he buscado en el pensamiento filosófico no son solamente los materiales conceptuales (el *cogito* cartesiano, la mónada leibniziana, el para-sí hegeliano, el *Dasein* heideggeriano, el *Lebenswelt* husserliano): es también una interrogación fundamental sobre la noción y la realidad del sujeto. Esta interrogación surge y resurge sin cesar en el pensamiento filosófico desde el «conócete a tí mismo» de Sócrates (que no debe traducirse llanamente como «el hombre debe conocerse a sí mismo», sino que debe concebirse como una conminación del sujeto a sí mismo y a sus *alter ego* por un nuevo tipo de conocimiento reflexivo en el que el que conoce se convierte en su propio objeto de conocimiento). Efectivamente, a lo largo de este trabajo intento inocular la interrogación del «quién soy yo» y del «qué sé yo» en la interrogación científica sobre el objeto. Intento transformar la interrogación crísica de Berkeley (que pone en crisis el objeto de conocimiento) y la interrogación crítica de Kant (que inaugura el conocimiento del conocimiento al hacer del espíritu cognoscente su propio objeto de conocimiento) en interrogación científica permanente que una la cuestión del mundo exterior a la cuestión del espíritu que concibe/percibe este mundo.

En el presente volumen, intento unir la apropiación/transformación del material filosófico a la interrogación sobre la naturaleza y el origen del sujeto. Así, he considerado el *cogito* como una aserción, no metafísica, sino lógica y antropológica, que me ha conducido a hacer emerger el *computo* biológico. He integrado la idea del para sí y la idea del *Dasein* en el concepto de sujeto viviente. Incluso he considerado el ego trascendental como el mito antropo-filosófico de la auto-trascendencia del sujeto, es decir, de su realidad y su ilusión absoluta a la vez...

En este último ejemplo vemos muy claramente a la vez *el vínculo profundo y la distancia infinita entre el sujeto biológico y el sujeto metafísico.*

El sujeto metafísico está privado de vida, privado de raíces, y encuentra en sí mismo su propio fundamento. El sujeto biológico es emergencia que retroactúa sobre los procesos que lo producen. Es sacrílego, irrisorio, absurdo, para la concepción filosófica y humanista, pensar en fabricar un sujeto a partir de los procesos físicos. Por el contrario, nuestra concepción admite y postula incluso que, al igual que se ha logrado crear virus a partir de ADN producido en laboratorio, se pueda un día crear artificialmente un ser celular, es decir, no sólo crear un ser viviente, sino un *sujeto.* Lo que nos lleva al enraizamiento del sujeto en la *physis* y el *bios:* el sujeto no puede preceder a las condiciones físicas de su organización. No hay Yo puro, sino que hay un Yo impuro...

La emergencia del concepto biológico de sujeto constituye así, no la invasión, sino por el contrario el rechazo de la abstracción metafísica, privada desde ahora de aquello de lo que se creía soberana. La naturalización del concepto de sujeto lo desmetafísiza. La única forma de rechazar la metafísica del mí, no es negar el mí, sino biologizarlo.

Reflujo y retorno del sujeto

Las ciencias antroposociales no han elaborado la concepción científica del sujeto humano que se habría podido esperar. Han sido el teatro de una lucha entre el paradigma objetivista que pretende fundar la cientificidad antroposociológica sobre el modelo de la ciencia física (es decir, por la eliminación de toda idea de autonomía, de auto-causalidad, de auto-organización, de individuo y, por ello mismo, *a fortiori,* de sujeto) por una parte, la resistencia desgraciadamente «subjetiva» del sujeto/objeto de estas ciencias por la otra.

No obstante, la sociología alemana, y particularmente Max Weber, ha reconocido muy vigorosamente que toda ciencia antroposocial planteaba un problema ilimitado al tener la cualidad de sujeto presente a la vez en lo estudiado y en el estudiante. Al mismo tiempo, se discernía que la inteligencia de un fenómeno antroposocial no sólo depende de la explicación, sino también de la *comprehensión* (es decir, la aprehensión por identificación/proyección de sujeto a sujeto).

Paralelamente, la inmersión genial de un Freud en la brecha entre antropología y biología hacía surgir una nueva visión del sujeto. Freud plantea de hecho los fundamentos de una teoría del sujeto humano, a la vez generativa (se efectúa a partir de una dialógica entre Ello, Yo, Superego) y compleja (comporta en su seno el conflicto y el desgarramiento). Aquí no sólo hemos podido desarrollar una

teoría a la vez generativa y compleja del sujeto biológico, sino que también hemos podido reconocer en el egocentrismo y la auto-referencia de *Escherichia coli* el origen lejano de la «inversión narcísica originaria», del «narcisismo primario» propio de la psique humana.

En fin, se habría podido pensar que la lingüística pudiera formar una teoría del sujeto, ya que el sujeto gramatical y el enunciador constituyen dos caras de un mismo problema central. De hecho, los primeros grandes progresos de la lingüística, en su forma estructural (Jakobson) y después generativa (Chomsky), se efectuaron con la puesta entre paréntesis del sujeto. Son los excesos de una lingüística despraxizada y desubjetivizada los que llevan la atención actualmente sobre el sujeto enunciador y el Yo gramatical, de donde surgen las investigaciones citadas más arriba y de las que yo he intentado sacar provecho.

Así, aunque reconocido en la retaguardia y la vanguardia de las ciencias del hombre, aunque emerge en Freud, aunque es lingüísticamente central, el sujeto sigue siendo un concepto subdesarrollado en las ciencias humanas y, sobre todo, se encuentra encerrado en su definición antropológica, considerado como monopolio humanista, propiedad exclusiva de la consciencia de sí. Ahora bien, como hemos visto, la existencia del sujeto precede a la consciencia y constituye una emergencia de vida, no de humanidad.

La aclimatación

Así, hemos intentado realizar un desplazamiento de la idea de sujeto de la metafísica a la biología, de la consciencia humana al ser celular u organísmico, del juego matemático al yo del para sí, de la primera persona del singular al *computo* viviente. No sólo se trata de arrancar al sujeto del cielo trascendental: hay que volverle a dar vida, restituirle su vida, devolverlo al mundo de la vida. De golpe, ya no hay sujeto puro; el lector lo ha observado: siempre digo «ser-sujeto», «individuo-sujeto»; en lugar de oponerlas, hago inseparables la noción de sujeto y la de máquina viviente.

El sujeto ya no es un concepto antropocéntrico. No es un concepto puramente formal o puramente existencial, ya que lo hemos definido por sus dimensiones lógica, organizacional, ontológica, existencial.

Así, al elaborar el concepto biológico de sujeto, desempotramos la biología cerrada, la filosofía cerrada, los campos disciplinarios cerrados. Más aún, la vuelta del sujeto, vuelta de la cápsula espacial a su suelo de origen, no sólo debe transformar la idea de sujeto, sino también la idea de objeto, la idea de vida, la idea de hombre, la idea de ciencia, y puede entrañar a partir de ahí una revolución en

cadena apta para alcanzar por fin en su corazón sin corazón el paradigma maestro de la disyunción sujeto-objeto.

De sujeto a sujeto: círculo vicioso y circuito productivo

La introducción de la idea de sujeto, a la vez en el estudiante y lo estudiado, parece tener que entrañar una regresión generalizada de la objetividad científica, ya que aporta:

— la incertidumbre y la contingencia en el nivel del observador/conceptuador;

— el desencadenamiento del antropomorfismo y la metafísica en el reino aseptizado del conocimiento biológico;

— lo aporético de un doble fundamento contradictorio en el que, mientras que la bacteria-sujeto funda nuestra cualidad de sujeto cognoscente, nuestra cualidad de sujeto cognoscente funda la cualidad de sujeto de la bacteria.

Ahora bien, hemos intentado:

a) convertir la introducción de la incertidumbre y de la contingencia en complejización del conocimiento;

b) extraer de las nociones surgidas de la filosofía y de la antropología constituyentes para una noción biológica;

c) unir las dos proposiciones aporéticas en *un circuito productivo que nos restituya el estatus de ser viviente al mismo tiempo que nosotros restituimos el estatus de individuo-sujeto a todo ser viviente.*

Ya hemos encontrado y encontraremos de nuevo los problemas y dificultades que suscitan la *a*) y la *c*). Quiero examinar aquí la objección relativa al carácter antropomorfo del concepto de sujeto viviente.

El viaje

Ya he dado una primera respuesta de principio a la idea de que los conceptos de las ciencias naturales no podrían ser contaminados por nociones extraídas de la experiencia antroposocial: siempre ha habido circulación clandestina, tanto entre no ciencias y ciencias, cuanto entre ciencias, cuyas aduanas, siempre vigilantes para la experiencia fáctica, siempre han sido laxas para con las verificaciones conceptuales. Así, la circulación entre la experiencia social y la física no ha cesado, como lo testimonian los conceptos fundamentales de trabajo y de energía que han pasado de la praxis social a la física clásica. Pero también las nociones de comunicación, información, código, programa, mensaje, finalidad, que han emigra-

do de la experiencia antroposocial a la cibernética de las máquinas artificiales, de ahí a la biología, y vuelven para invadir, como nociones físicas y biológicas, nuestra visión de la sociedad humana. De hecho, la idea de eliminar toda proyección antroposocial del conocimiento es un ideal ciego. Incluso un concepto puramente matemático comporta una componente socio-cultural. El verdadero problema consiste en rastrear las proyecciones intemperantes o inconscientes, y reconocer, controlar, transformar el circuito clandestino hombre⟶naturaleza en virtud de un método que mantenga por sí mismo sus alimentos críticos. Hay que sustituir, pues, circulación consciente por circulación clandestina, circulación enriquecedora por circulación empobrecedora, elaborar conceptos complejos siempre de doble entrada, antroposocial una, biológica o física la otra (*El Método I,* páginas 311-312, 427), e intentar transformar un círculo vicioso en circuito cognitivo.

Así concebida, nuestra andadura será entonces de todos modos menos antropomorfa que la que ignora su propio antropomorfismo. Será además y, sobre todo, *anti-antropocéntrica.* En efecto, el reconocimiento de la componente antropomorfa en todo conocimiento de la naturaleza es indispensable para todo esfuerzo de descentrar: *al atribuirle la cualidad de sujeto a* Escherichia coli *realizamos una inversión copernicana en relación con la idea de sujeto, hasta ahora centrada en el hombre y monopolizada por él.* Se trata de la abolición del privilegio ontológico que hacía del hombre un ser sobrenatural.

Por contra, la aparente desantropomorfización que realiza la visión objetivista no sólo desnaturaliza la naturaleza: al hacer del ser viviente un puro objeto, manipulable y experimentable en nombre y provecho de los intereses humanos, asienta y desarrolla prácticamente el privilegio antropocéntrico del hombre «dueño y poseedor de la naturaleza».

Por otra parte, hay que comprender que nuestra cualidad de sujeto viviente no es tanto un obstáculo cuando el medio necesario para comprender a los seres-sujetos vivientes. Por ser vivientes disponemos potencialmente de la comprehensión de la vida. Por ser individuos podemos concebir la noción de individuo. La vida es invisible para lo que está por debajo de ella. La individualidad es invisible más abajo de la individualidad. De igual modo, el sujeto es invisible para un no sujeto[3]. Por ser sujetos podemos *comprender* «intuitivamente» (por proyección/identificación, empatía/mimesis) los

[3] Me parece muy posible que nosotros mismos, seres-vivientes-individuos-sujetos estemos por debajo de algo meta-supra viviente/individual/subjetivo, que, por ello mismo nos resultaría invisible, imperceptible, inconcebible, incomprensible.

egocentrismos y ego-altruismos, las comunicaciones y comunicaciones entre seres vivientes.

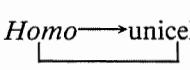
Así, no es ocultando nuestra cualidad de individuo-sujeto viviente como podremos tener alguna posibilidad de concebir la vida de manera no mutilada y no antropocéntrica. Será, por el contrario, dejándola expresarse.

Así, proponemos el doble viaje a través del abismo:

— el viaje biomorfo unicelular ⟶ *Homo;*

— el viaje antropomorfo *Homo* ⟶ unicelular

en el que en lo sucesivo pueden combatirse, si no entre-anularse: los efectos reductores (biomorfos) del primer viaje, los efectos mitológicos (antropomorfos) del segundo. Pueden y deben formar un bucle entre ambos, constituyendo así un circuito productor de conocimiento:



El circuito

No es sólo porque seamos sujetos vivientes, también porque somos sujetos conscientes⟶conceptualizantes podemos concebir y comprender la individualidad viviente no consciente y no conceptualizante. Es nuestro aparato cognitivo altamente evolucionado lo que nos permite concebir la dimensión cognitiva, propia de la cualidad de sujeto viviente, y reconocer en ella su propio origen.

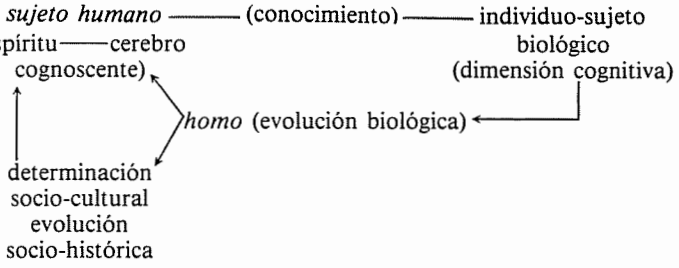
En lo sucesivo podemos:

— enraizar nuestra cualidad de individuo-sujeto humano en su origen y su fundamento biológico;

— concebir el concepto de sujeto viviente, elaborado aquí mismo, como el producto de sujetos situados en una cultura, una sociedad, una historia.

La idea de sujeto viviente nos aparece así como el producto (conceptual) del sujeto humano, el cual nos aparece como el producto (evolutivo) del desarrollo de la individualidad viviente. *El sujeto es un concepto producido por el sujeto humano, el cual, producido por una evolución biológica, no puede elaborar este concepto más que en unas condiciones culturales y sociales dadas.*

Nuestro circuito cognitivo se presenta, pues, así:



Este circuito cognitivo podrá, y en mi opinión deberá comportar dos caracteres originales:

1. La utilización de la comprehensión. Aquí no vamos a oponer comprehensión (proceso de inteligibilidad fundado en las proyecciones/identificaciones de sujeto a sujeto) y explicación (proceso de inteligibilidad fundado en la detección de leyes, determinaciones, reglas, estructuras, procesos organizadores, etc.), sino a hacerlas participar a una con la otra, a ponerlas al servicio una de otra en un circuito productivo explicación— comprehensión que no es otro que la actividad pensante.

2. La integración permanente de una reflexión sobre las condiciones subjetivas del conocimiento objetivo de un sujeto.

Así, lo que nos aprisiona —el círculo vicioso de sujeto a sujeto— es también lo que nos libera, si toma forma de circuito productor de esclarecimientos mutuos sobre el ser viviente y el ser humano, sujetos/objetos uno y otro.

Cuando se le considere en el sentido antropo⟶biológico, este circuito podrá permitir un mejor conocimiento de la vida. Cuando se le considere en el sentido bio⟶antropológico, podrá permitir un mejor conocimiento del hombre. Y cuando se le siga en su rotación misma, podrá permitirnos un mejor conocimiento del conocimiento.

Un mejor conocimiento de la vida

El retorno complejo de una verdad simple

Las culturas arcaicas y las religiones antiguas han venerado al Animal-Ancestro y al Animal-Dios; han reconocido en el animal un ser plenamente dotado de individualidad y de subjetividad. Nosotros mismos, cuando vivimos con nuestros animales familiares, les reconocemos espontáneamente inteligencia y sensibilidad (a este respecto, cfr. Wolff, 1979) y vemos en ellos a nuestros «hermanos in-

feriores», es decir, *alter ego/ego alter* en pequeño. El animal-dios que nos sujetaba con la correa y el animal doméstico al que sujetamos con una correa nosotros nos dicen una verdad que nos ocultan las visiones del animal únicamente máquina o únicamente marioneta. Es cierto, y no hemos dejado de repetirlo, que el animal es a la vez máquina y marioneta. No obstante, no sólo a despecho, sino *a causa* de este carácter de máquina y marioneta, es un individuo-sujeto, y en lo sucesivo debemos llevar esta verdad fundamental más allá de la intuición inmediata y fuera de toda mitología. No sólo debemos encontrar una verdad evidente, la de cada uno de nosotros que vive con un perro, sino descubrir la complejidad de su problemática real. Lo que hay que realizar en el pensamiento biológico es la vuelta compleja de esta verdad simple.

La investigación y la teoría biológicas trabajan con las moléculas, los genes, virus, tejidos, células, órganos, mecanismos, homeostasis, regulaciones, adaptaciones, organismos, genotipos, fenotipos, nunca con seres, individuos, sujetos. Es cierto que la idea de ser está implícita, que la idea de individuo está formulada desde el comienzo del concepto, pero estas ideas no están articuladas con las nociones operacionales de la biología, y existe un riesgo permanente de que las nociones operacionales oculten y desintegren lo que deberían esclarecer y que debería integrarlas. Nos parece indispensable, pues, que todas las nociones biológicas sean inscritas en el paradigma auto-organización——individuo-sujeto de forma que ellas lo esclarezcan tanto cuanto él las esclarece. Pues no es sólo el paradigma el que permitirá esclarecer los enormes logros de la biología, son también estos enormes logros los que podrá verificar el paradigma.

La unidualidad biológica de lo físico y lo psíquico

El animus

Hemos visto que las ideas de dinamismo energético y de estabilidad morfológica, lejos de excluirse, se asocian en la noción de ser-máquina organizador-de-sí y, por supuesto, de ser corporal viviente.

Hemos visto que el *autos* constituye una producción simultánea e ininterrumpida de dinamismo organizador y de corporalización. Este dinamismo organizador es de alguna manera el animador de todos los procesos corporales y yo lo denomino *animus*.

Ciertamente, esto es introducir un término provocador, que depende del animismo, del espiritualismo, del vitalismo exterior y superior, pues, a la *physis*. Igualmente es afrontar sin armadura el pa-

radigma disyuntivo que opone materia y espíritu, cuerpo y alma, dependiendo materia y cuerpo de las ciencias, espíritu y alma de la metafísica o de la religión.

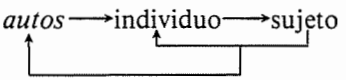
Ahora bien, *el* animus *del que voy a hablar no es extra ni supra-físico, sino que emana de la* physis; *no se opone al cuerpo, es inseparable de él; no procede de un espíritu superior, sino que produce, en los seres vivientes superiores, el espíritu...*

Efectivamente, el *animus* es el fenómeno dinámico que alía en sí, en una entidad indisoluble, la praxis física de un motor-máquina (el ser-máquina viviente) y una actividad computacional/informacional de carácter egocéntrico, actividad alimentada con energías físicas, pero que al mismo tiempo gobierna/controla estas energías. *En una palabra,* el animus *es el producto/productor de la unidad de un motor viviente y un* computo.

Así, la idea de ser-máquina aporta al *animus* la motricidad física. El *computo* no sólo le aporta el carácter auto-organizador propiamente biológico, sino también una dimensión cognitiva, y una dimensión reflexiva (auto-referencia).

La dimensión cognitiva no está diferenciada de la dimensión organizacional en los seres vivientes, unicelulares o policelulares, que no dispongan de un aparato cerebral. De igual modo, la dimensión reflexiva está indiferenciada en el *computo* celular o intercelular. A este título, el *animus* no puede identificarse con el psiquismo, pero a este título, comporta una dimensión proto-psíquica. La bacteria no sabe lo que sabe, no sabe que se conoce. Lo que ha reconocido no es conocido, lo que conoce no es reconocido como conocido. La bacteria todavía no tiene el espíritu de tener espíritu.

Así, el *animus* es el dinamismo organizador, que comporta la dimensión cognitiva, reflexiva, decisional incluso (es decir, proto-psíquica y proto-espiritual), dinamismo inherente a la actividad de todo



Es necesario para la reorganización/regeneración del cuerpo, es decir, para la corporeidad del cuerpo, como ésta le es necesaria.

El *animus* contiene/produce simultánea e inseparablemente el fenómeno mismo de la vida individual, en su triple carácter: físico (motricidad, ser-máquina), biológico (carácter auto-organizador del *computo*) y proto-psíquico (cognitivo, reflexivo), el cual también es indispensable para la organización y la existencia viviente[4]. Así, el

[4] Los desarrollos del psiquismo, la aparición del espíritu en *homo sapiens* no anulan el *animus*. Así, nuestro cuerpo se auto-produce y auto-organiza no sólo en y

animus no es un «soplo» procedente de otro mundo, un aliento vital procedente de más allá de la *physis*. Depende plenamente de la *physis* de la que emerge. Pero como la vida, como el individuo-sujeto, emerge de ella y hace emerger la dimensión proto-psíquica y proto-espiritual: el espíritu-de-vida.

El espíritu-de-vida no viene del cielo a la tierra, sino que en y por el *computo* (es decir, también en y por la auto-(geno-feno)-organización) emerge del ser-aparato convirtiéndose en una de las dimensiones de la cualidad de sujeto.

La unidad previa del cuerpo y del espíritu

Habría podido hablar ya del «psiquismo integrado» del unicelular, como hace Paul Chauchard[5]. Prefiero unir el término de psiquismo a la actividad cognitiva/decisional relativamente autónoma de un aparato neurocerebral. Ya se podría hablar incluso de espíritu para designar el conjunto de las actividades cerebrales de los individuos de segundo tipo. Pero prefiero reservar el término de espíritu para las actividades cerebrales que comportan nociones e ideas, y constituyen la esfera relativamente autónoma de la «vida del espíritu».

Aclaremos el término; la noción de espíritu oscila entre dos sentidos: el primero hace del espíritu *una emanación de un cuerpo* (como el líquido volátil surgido de una destilación, los «espíritus vitales» de la antigua medicina, los «espíritus animales» de Descartes); el segundo hace del espíritu un soplo procedente de arriba, una sustancia inmaterial, extraña por naturaleza al cuerpo en el que está hospedada.

Parto aquí de una definición del espíritu que sumerge sus raíces en el primer sentido, pero se distingue de éste: el espíritu no es emanación, sino emergencia inmaterial. Es inmaterial como el Mí, como la organización misma y, como la organización y el Mí, su existencia depende de interacciones materiales, por lo que no podría concebirse de manera extra o supra-física.

Podemos concebir ahora en su unidad de base compleja y su interdependencia recursiva las nociones distintas, opuestas e inseparables de cuerpo (material) y de psiquismo (espiritual). Dependen de

---

por el control de nuestro aparato neurocerebral, sino esencialmente en y por las intercomputaciones organizadoras entre nuestros miles de millones de células. Es decir, que nuestro cuerpo tiene su *animus* propio, inseparable, pero distinto, de nuestro espíritu——cerebro. *En estas condiciones, el espíritu que anima la acción es animado por la acción de todo el ser.*

[5] «Estamos más cerca de una ameba con su psiquismo integrado que de un robot» (Chuachard, 1958, pág. 135).

un mismo proceso que es fundamental y simultáneamente físico/biológico/computante.

El psiquismo de los animales superiores es inseparable de un aparato/órgano bio-físico, el cerebro, el cual es inseparable de la actividad física/biológica/computante de todo el organismo.

No existe ni disociación, ni subordinación entre cerebro y espíritu. De igual modo que no se podría considerar al espíritu un huésped que picotea la neurona en su nido cerebral, no se podría considerar a la pequeña masa blanda del cerebro como un *deus in machina* que produjera el espíritu (si el espíritu es una producción del aparato cerebral, el cerebro es un concepto producido por nuestro espíritu).

No hay cuerpo viviente sin animación computante o *animus,* y allí donde han emergido, psiquismo y espíritu. Tampoco hay *animus,* psiquismo, espíritu fuera del cuerpo, dominando al cuerpo, mandando al cuerpo. Lo que emerge sin cesar es, simultánea e inseparablemente, la estabilidad del cuerpo y la animación computante del *ser-uno.*

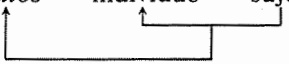
Lo que nos conduce a una comprehensión compleja al fin de la dualidad siempre tratada disyuntiva o reductivamente del alma (o espíritu) y del cuerpo.

Podemos reconocer ahora la realidad, la unidad y la dualidad del cuerpo y del espíritu, es decir, superar el principio de disyunción que ventila a uno en la ciencia, en la metafísica al otro, principio él mismo sobredeterminado por la disyunción materia/espíritu. El espíritu no es ilusión, epifenómeno; no puede ser «reducido» al cuerpo material. Pero no es extraño a la *physis* y al *bios.*

En la concepción cartesiana, alma y cuerpo, procedentes cada uno de un reino ontológico diferente, se encuentran indisolublemente mezclados en una unión que determina la naturaleza del ser humano. En la concepción aquí presentada, un proceso multidimensional total, físico/biológico/computante, produce estos dos aspectos constitutivos de una misma realidad: el individuo-sujeto. Se trata de un dinamismo animador computante sin el cual el ser viviente no podría adquirir la consistencia, la constancia, la resistencia de un cuerpo, ni las virtudes de un alma y un espíritu.

Hay que romper, pues, con la visión hipostasiada, sublimada, del alma y del espíritu. Hay que romper con la visión en la que el cuerpo es el modo reificado por el que nos representamos el ser físico de lo viviente. Cuerpo y espíritu deben ser uno y otro relativizados, el uno por el otro. Inseparables el uno del otro, no son primero ni uno ni otro. *Debemos comprender plenamente que la noción-bucle de* autos *es productivamente anterior a las nociones de cuerpo, de alma, de espíritu, y que la noción-bucle de individuo-sujeto es lógicamente anterior a ellas.*

El individuo, el sujeto, no son reductibles en absoluto a los términos de cuerpo, de organismo, de alma, de espíritu. Por contra, estos términos dependen juntos del *autos* → individuo → sujeto.



Strawson dice que la persona es «lógicamente primitiva», es decir, no reductible en términos de cuerpo y alma (Strawson, 1959, página 103). Podemos desantropomorfizar esta proposición y hacer de ella una proposición biológica fundamental: el ser-sujeto es primitivamente lógico en relación con toda idea de espíritu o de cuerpo. Pero, al mismo tiempo, comporta, en su surgimiento mismo, este doble carácter indisociable: el de un cuerpo aparentemente sustancial (y que no es otro que la materialidad física de un ser-máquina que se auto-reorganiza/regula sin cesar en un *turnover* ininterrumpido), y el de, si no de un espíritu, al menos de un *animus,* es decir, de un psiquismo arcaico.

Así, el concepto de ser-máquina-individuo-sujeto asocia indisolublemente en sí el movimiento, el dinamismo, la animación, el *animus* y lo estable, lo constante, lo consistente, el cuerpo. El ser viviente se crea y recrea en un proceso auto-fundador de animación/corporalización. El espíritu no es ni inquilino ni propietario del cuerpo. El cuerpo no es ni el *hard-ware,* ni el servidor del espíritu. Uno y otro son constitutivos de un ser individual dotado de la cualidad de sujeto.

La doble rehabilitación y la reintegración

«¿Quién podría dudar de la presencia del espíritu? Renunciar a la ilusión que ve en el alma una «sustancia» inmaterial, no es negar su existencia, sino por el contrario comenzar a reconocer la complejidad, la riqueza, la insondable profundidad de la herencia, genética y cultural, así como de la experiencia personal, consciente o no, que juntas constituyen el ser que nosotros somos, testimonio único e irrecusable de sí mismo» (Jacques Monod, *El azar y la necesidad,* página 199).

Podemos rehabilitar, pues, el espíritu y el alma en el mundo material y natural de la vida, donde dejan de ser extraños. Lo que significa al mismo tiempo la rehabilitación de la materia, de la *physis,* del *bios* en el mundo del alma y del espíritu. En lo sucesivo se puede, hay que hablar de espíritu, pero ya no se puede hacer de manera sobrenatural, supra o extrabiológica. En la fuente del espíritu está el *animus.*

Reintegrar el *animus* en la vida no es volver a instalar en ésta un principio vitalista original, una virtud mágica como la virtud dormi-

tiva del opio, es reconocer el triple carácter físico/biológico/protopsíquico del *computo* auto-referente de un ser-máquina que depende de un proceso auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organizador. El *animus* no es un principio soberano, es un fenómeno sincrético que alía en sí motricidad y computación.

La psique y el espíritu son reintegrados en la vida. A diferencia de una paleociencia incapaz de concebir el espíritu, a diferencia de una neo-gnosis que ve el espíritu por todas partes, en toda partícula, y para la que el universo está tejido del espíritu. Vemos aquí que el espíritu sólo puede emerger de un psiquismo, el cual no ha podido emerger más que en y por el desarrollo del *animus,* el cual supone la muy alta complejidad de la auto-organización de un ser-máquina viviente que computa en primera persona... El espíritu no puede nacer más que de la vida de un individuo-sujeto. No puede sobrevivirle.

El espíritu se encuentra virtual en el *animus* celular, no autonomizado aún en el psiquismo de los animales superiores y, en el sentido en que lo he definido ya, verdaderamente no adquiere vida autónoma (autonomía relativa, como es la autonomía de todo lo viviente) más que en el mundo socio-cultural del hombre.

Hay, pues, una evolución biológica, inseparable de la evolución del individuo-sujeto, que va del *animus* celular al espíritu humano, del «espíritu-de-vida» (emergencia activa y retroactiva inseparable de la actividad auto-organizadora del ser-individuo-sujeto) a la vida del espíritu (emergencia propiamente antroposocial).

El espíritu viviente. La palabra viviente es capital aquí. La grandiosa dedicatoria inscrita en el frontón de la universidad de Heidelberg: *Am lebendige Geist,* desde ahora, según la interpretación aquí propuesta, ya no saluda la sustancia inmaterial procedente de lo alto para inspirar a los maestros pensadores, sino el espíritu nacido de la vida y que sólo puede expandirse haciéndose cada vez más viviente. El espíritu viviente no se sustrae a la vida: desarrolla la vida en él, en nosotros. El espíritu humano ya no está aislado fuera de la vida, sino que desarrolla la vida en nuestras vidas desarrollando una nueva vida —la vida del espíritu— en un nuevo mundo —el mundo del espíritu.

Un mejor conocimiento del ser humano

El cuerpo del sujeto

Se ha podido creer que la consciencia humana era el puesto del sujeto. De hecho, la consciencia humana, que produce la idea de sujeto, es la forma actualmente última, no primera del sujeto.

Incluso en el hombre, la cualidad de sujeto no está unida en principio a la consciencia. Es anterior a toda consciencia, a todo psiquismo cerebral, inherente al ser total, y por ello mismo inseparable del cuerpo, como el *animus*. Lo hemos visto: es nuestro organismo en tanto que organismo el que se auto-organiza de manera auto-referente y auto-céntrica y el que, en y por sus dispositivos inmunológicos, se auto-defiende oponiéndose al no-Sí.

Tenemos, pues, la cualidad subjetiva primera en el cuerpo, de este lado del cerebro, mucho más acá de toda consciencia. Pero el cerebro——espíritu constituye un centro de subjetividad propio, inseparable del cuerpo/sujeto ya que el sistema neurocerebral está ramificado por todo el cuerpo, aunque es relativamente autónomo, en su actividad de mandato/control de todo el ser. Corresponde a un segundo nivel de subjetividad, constituido por el psiquismo, y este nivel cerebral de subjetividad sólo es consciente parcial y superficialmente. Ésta es la razón de que el sujeto humano esté, como un iceberg, en su mayor parte inmerso en el inconsciente.

Así, el concepto biológico de sujeto permite hacer resurgir la plenitud, el espesor, la multidimensionalidad del sujeto humano, de lo que le privan las visiones que hacen del sujeto una entidad puramente mental o consciente. El sujeto humano se constituye en tres niveles de emergencia: *a*) el de las miríadas de interacciones entre las células que constituyen el organismo; *b*) el de la actividad del cerebro——espíritu; *c*) en fin, el radicalmente nuevo de la consciencia.

La consciencia del sujeto

La consciencia no es más que una eflorescencia incierta, vacilante, frágil, pero su emergencia ya ha suscitado nuevas formas de auto-reflexión (desde el «doble» arcaico hasta la introspección) y puede retroactuar sobre toda acción, sobre todo comportamiento.

La consciencia ha sido invadida desde su nacimiento por la idea de la muerte, que no cesa de provocar en ella enormes perturbaciones y no cesa de entrañar estas regresiones de consciencia que son los mitos de después de la muerte.

La consciencia de la muerte, que surge lo más tarde en *homo sapiens neanderthalensis,* introduce la desolación y el horror en el corazón mismo del puesto egocéntrico, en el centro subjetivo del mundo: desde entonces el ser-para-sí se sabe ser-para-la-muerte, y desde entonces la muerte y los exorcismos contra la muerte —ritos, funerales, enterramientos, cultos, tumbas, plegarias, religiones, salva-

ción, infierno, paraíso— van a marcar toda cultura, todo individuo. El más humilde, el más modesto de los humanos experimenta la agonía a lo largo de toda su existencia, y cada uno lleva, junto a su pequeña muerte, el cataclismo de un fin del mundo.

La consciencia humana, recién nacida de la subjetividad, surge en el mundo temblando. Pero aunque sea tan oscilante, tan frágil ante el miedo de sí mismo que cada una de sus ascensiones fulgurantes vaya casi siempre seguida de una caída, *entre en la vida* a su vez y en su propio devenir va a jugarse el devenir-sujeto del hombre.

Un mejor conocimiento de las condiciones del conocimiento

Como todo concepto complejo, el concepto biológico de sujeto debe comportar su entrada antroposocial al mismo tiempo que su entrada natural (aquí biológica).

No obstante, este concepto tiene algo de singular, nos invita a la comprehensión.

La comprehensión de la comprehensión

. El reconocimiento de la cualidad de sujeto en todo ser viviente no sólo crea la posibilidad de una nueva comunicación entre nosotros y el resto de los vivientes, sino que reconoce, rehabilita y transforma el modo más antiguo de comunicación de *ego alter* a *alter ego: la comprehensión.*

La comprehensión se había vuelto incomprensible para el conocimiento objetivista. Había sido enviada a la experiencia afectiva, privada, en donde, librada a sí misma, tenía los vicios y las virtudes de la inocencia, de la espontaneidad, de la intuición....

La comprehensión era relegada a la afectividad por subjetiva. Podemos introducirla ahora, por subjetiva, en la inteligibilidad. La comprehensión es justamente el conocimiento por proyección/identificación que hace que un ser-sujeto sea inteligible para otro ser-sujeto.

La comprehensión aporta una posibilidad de inteligencia de la subjetividad por la subjetividad. Esta comprehensión que utilizamos espontáneamente entre humanos y con nuestros animales familiares debe y puede abrirse en lo sucesivo, no sólo al mundo afectivo de los mamíferos, del que formamos parte, sino también, para ciertas conductas fundamentales, a todos los animales y, para el autoegocentrismo, a todos los seres vivientes. En lo sucesivo puede y debe ser no sólo reflexionada, sino combinada indisolublemente

con la «explicación», es decir, los modos objetivos de inteligibilidad. Comprehensión y explicación deben entre-controlarse, entre-completarse y remitirse uno al otro en un circuito cognitivo explicación⟶comprehensión en el que, mientras que la explicación introduce en la vida los determinantes físico-químicos, las reglas, mecanismos, estructuras de organización, la comprehensión nos restituye al individuo-sujeto viviente mismo.

Pero tenemos que intentar comprender la comprehensión. Ésta pone en funcionamiento procesos analógicos/mimésicos/simuladores extremadamente oscuros todavía. Es este tipo de conocimiento el que, en lo sucesivo, no sólo debemos reconocer, sino conocer...

Los límites biológicos del conocimiento

Hemos visto que para todo ser viviente incluido el hombre:
— toda información es una traducción;
— toda representación es a la vez traducción y construcción;
— todo conocimiento exo-referente experimenta la determinación auto-referente y ego-céntrica.

Estos constreñimientos no conciernen solamente al resto de los vivientes. Nos conciernen a nosotros, seres cognitivos por excelencia, para quienes se plantea de manera intrínseca el problema de la verdad. Vale singularmente, pues, para el conocimiento filosófico y el conocimiento científico, que olvidan sistemáticamente preguntarse por los ineluctables constreñimientos y límites biológicos que experimentan, como todo conocimiento humano...

Emerge, pues, el problema fundamental de las condiciones biocerebrales del conocimiento, que trataré muy pronto *(la Connaissance de la connaissance)*.

De la consciencia del egocentrismo a la auto-reflexión crítica

Debemos saber que el problema de la objetividad del conocimiento no se desvanece en las verificaciones empíricas únicamente (experimentación/observaciones); también pone en causa la organización cognitiva del espíritu humano, sus posibilidades, sus límites.

Debemos saber que las cosas del universo objetivo no toman figura más que en función de nuestras estructuras cognitivas biocerebrales, en función de nuestros paradigmas, principios, categorías, teorías, informaciones propias de nuestro momento de la historia

científica, cultural y social, en función de nuestra idiosincrasia subjetiva, aquí la mía.

Debemos saber que la aventura científica no está hecha únicamente a golpe de experiencias impersonales, sino a través de imaginaciones, imaginerías, fantasmas, obsesiones, polémicas, enfrentamientos, es decir, de interacciones que hacen intervenir de forma mezclada la subjetividad desinteresada y la subjetividad egoísta.

Debemos saber que la búsqueda de objetividad moviliza la pasión de conocer, la curiosidad devoradora ante el misterio de las cosas y del mundo, el entusiasmo, es decir, las pulsiones subjetivas.

Debemos saber que la búsqueda de objetividad necesita las cualidades fundamentales del individuo-sujeto, en el conocimiento así como en la praxis: estrategia, astucia, juego.

Debemos saber que la cualidad de sujeto está plenamente comprometida en toda investigación: las discusiones, enfrentamientos, conflictos entre investigadores no sólo son intercambios de información o modos de eliminación de la consciencia subjetiva de unos y otros mediante el establecimiento de un consenso verificador: también son interacciones entre afectividadees, afectos, celos, rencores, rencillas...

En fin, debemos saber que el concepto de sujeto, tal como ha emergido aquí, nos planeta a nosotros mismos el problema epistemológico del auto-ego-centrismo que, para nosotros, seres sociales que vivimos en una era histórica y una sociedad dadas, es también etno-socio-centrismo, comporta sus auto-intoxicaciones, auto-justificaciones, cegueras, deformaciones. El justo combate de la ciencia contra esta subjetividad ha sido insuficiente y viciado por reactivo y no reflexivo.

Ahora bien, y lo hemos planteado como exigencia primera al comienzo de este trabajo: todo método, toda búsqueda de verdad, científica o filosófica, debe comportar auto-reflexión. Comenzamos a ver aquí que la auto-reflexión no sólo invita a que el observante se observe a sí mismo; incita sobre todo a auto-observarse con la consciencia permanente del auto-ego-etno-centrismo que hay en cada uno de nosotros, incluidos los «sabios desinteresados» y los «pensadores puros». Desde ahora debemos considerar absolutamente necesaria, no tal o cual verificación puntual con la probeta o el microscopio, sino toda conceptualización, teorización y búsqueda de lo verdadero el pleno ejercicio de la auto-reflexión. Debemos considerar que la crítica no sólo debe proceder del exterior, sino también del interior. Debemos dar *vida* al término de auto-crítica.

La apelación a la auto-reflexión y la auto-crítica, como la apelación a la consciencia, totalmente inoperante si viene a solicitar desde el exterior la rutina interior, sólo adquieren sentido y fuerza

cuando nacen de la necesidad interior de un sujeto que se sabe sujeto.

Los términos de auto-reflexión/auto-crítica me conciernen en primer lugar a mí que escribo estas líneas. No sólo debo reflexionar sin tregua sobre la inscripción en una cultura particular de mi aspiración a lo universal; no sólo debo saber que mi misma marginalidad en el seno de mi cultura testimonia esta cultura. No sólo debo preguntarme por el fondo pasional que nutre secretamente mis ideas. Debo recordar sin cesar lo que sé y olvido, que esta obra, que la querría dedicada por completo al conocimiento y a la humanidad, está marcada a cada instante por mi deseo de ser conocido y reconocido. Al mismo tiempo que estoy poseído por fuerzas ocultas que operan a través de mí, al mismo tiempo que veo y sé que este libro, *como todo libro,* se ha vuelto autor de sí mismo, y me empuja, me fustiga a obedecerle, al mismo tiempo me siento autor en el sentido más vanidoso, más ridículo, más lamentable del término... A cada instante, *debo* preguntarme: ¿he controlado mis proyecciones, verificado mis pulsiones lo suficiente? ¿Me embriago e intoxico con mis propias fermentaciones teóricas, o por el contrario soy demasiado temeroso, demasiado prudente justamente con respecto al sujeto? Pues es en este capítulo del sujeto donde me siento más audaz y más intimidado, donde siento la exaltación del descubrimiento y la inseguridad del *no man's land,* el deseo de elogio y el miedo a la censura[6].

Quisiera que el lector sintiera que, por poco aparente y por limitada que esté en este texto, la involución introspectiva forma parte de la lógica de mi discurso-circuito. No escribo desde lo alto, de una torre que me sustrajera a la vida, sino en el vacío de un torbellino

---

[6] No le he reconocido a la microscópica bacteria la cualidad de individuo-sujeto por una audacia espontánea. He llegado a ello con muchas resistencias y por etapas. En la primera redacción de esta segunda parte del tomo 2, la idea de sujeto emerge a mitad de página, como por accidente; aunque afirmo allí que la conjunción de la auto-referencia y la existencialidad está en la fuente de la categoría de sujeto y, por tanto, que «todo ser viviente es sujeto lógico y existencial», éste aparece como consecuencia de la individualidad, no como un rasgo clave. Sólo después de re-elaboraciones, re-flexiones se ha convertido el sujeto, mediante el *cómputo,* en la categoría que da sentido común a las nociones de auto-referencia, auto-ego-centrismo, ha recordado la idea neumanniana del jugador, rememorado la idea hegeliana de ser-para-sí. Pero intento evitar concederle al incongruente sujeto un lugar real y, actualmente, me siento conmovido por mis resistencias. Veía cuánto había mantenido su intimidación el paradigma de disyunción (sujeto/objeto) *en el interior* de lo que le desafiaba. Temía, al entronizar el término científicamente obsceno, devaluar un desarrollo que hasta ahora había podido parecer, si no «serio» (¿es serio? preguntan los fríolos que sólo reconocen lo serio de oídas), al menos interesante. Sabía que los rostros que durante años me habían mostrado benevolencia iban a volverse severos y girarse. He cedido finalmente a la exigencia lógica de mi reflexión, y desde entonces se impuso la idea de sujeto viviente con una evidencia tan fuerte que a mi alrededor permanece la evidencia de su inconsistencia.

que me implica en *mi* vida y en *la* vida. Quisiera que comprendiera que la problemática del sujeto viviente domina, mina, contamina a todo sujeto pensante, y singularmente a todo sujeto pensante el problema del sujeto viviente... Quisiera que comprendiera que lo peor es siempre creer sustraer al sujeto cognoscente del conocimiento. Y que lo mejor no puede producirse más que reconociéndoselo en plena consciencia. *La ocultación de nuestra subjetividad es el colmo de la subjetividad. Inversamente, la búsqueda de objetividad no comporta la anulación, sino el pleno empleo de la subjetividad.*

Se ve desde ahora que la referencia y la apelación al sujeto, lejos de constituir una renuncia a la objetividad, constituyen una condición de ella. Dar pleno empleo a la subjetividad es dar pleno empleo también a las cualidades de objetivación. Por ello, la objetividad debe dejar de definirse por la exclusión de todas las adherencias subjetivas. Comporta por el contrario la pasión por lo verdadero, la auto-reflexión, la auto-crítica, necesita el esfuerzo subjetivo para superarse a sí misma. La objetividad no desaparece con la vuelta del sujeto, la objetividad se hace más profunda en su raíz subjetivo/objetiva.

Sujeto y objeto son ineluctables el uno para el otro. El problema de «cómo alcanzar la objetividad», lejos de ser apartado (como hacen los simplificadores que echan por la borda objetividad y verdad, una vez han comprendido, con gran pena, que no había verdad ni objeto en sí), se plantea más que nunca, se vuelve permanente, se profundiza, nos revela sus riesgos y sus complejidades, y requiere el inelectuable circuito sujeto⟶objeto.

De la auto-reflexión crítica a la ética del conocimiento

El conocimiento es una aventura que apela al pleno empleo de las cualidades personales y, en este sentido, exige el desarrollo de las cualidades de consciencia para apartar, controlar, evitar, incluso reprimir el antropo-socio-etno-ego-centrismo.

Sólo un sujeto consciente de ser sujeto puede luchar contra su subjetividad. Sólo un sujeto consciente de ser sujeto puede concebir su auto-ego-centrismo e intentar descentrarse por el espíritu, inscribiéndose en un circuito transubjetivo superior que va a llamarse amor a la verdad (ya lo veremos: la verdad no existe más que por, para, en un sujeto, y ésta es la razón de que sea tan poderosa, tan frágil, tan débil, tan abierta y esté tan desarmada ante lo que lleva su rostro, es decir, la mentira).

Desde ahora adquiere su sentido la palabra ética del conocimiento (pues, ¿qué sentido puede tener la palabra ética si no hay sujeto?). Junto con la pasión por la verdad y la auto-reflexión crítica, implica

al *ethos* subjetivo hacia y para la objetividad. La ética del conocimiento, en lugar de proceder de no se sabe qué gracia, como ocurre en el universo nihilizado del positivismo y del pragmatismo científico, procede ahora de la exigencia interior profunda del *sujeto* investigador.

El devenir-sujeto del hombre

La evolución biológica, que afecta a todo fenómeno viviente, afecta también necesariamente al individuo-sujeto. Éste ha evolucionado, a partir de los unicelulares, de forma breñosa, múltiple y, a las clasificaciones biológicas reconocidas, tenemos que sobreimprimirles la clasificación de los tres grados de individualidad (celular, policelular, social) y los tres tipos de individuo. El individuo del segundo tipo se ha desarrollado particularmente en los mamíferos, los primates y ha alcanzado su más alto desarrollo conocido en *homo*. El tercer tipo sólo se constituye verdaderamente con la sociedad humana.

El hombre ha dejado de evolucionar anatómica y fisiológicamente. Pero ha evolucionado de formas diversas en su psicología, su mentalidad, su afectividad, es decir, en tanto que individuo y sujeto. Al mismo tiempo, y correlativamente, las sociedades no sólo han evolucionado en su organización, sino también en su ser-sujeto.

El devenir-sujeto de la humanidad es doble, ya que participa a la vez del devenir-sujeto del individuo y del de la sociedad. Y, como hemos visto, quizá hayamos entrado en una fase decisiva, no sólo para el devenir-sujeto del individuo, sino para el devenir-sujeto en el mundo...

Kleine Man, was nun?

Si es cierto que la lógica del desarrollo del tercer tipo conduce a la integración de los individuos sometidos en el gran ser social; si es cierto que en adelante todo progreso de la individualidad humana necesita el rechazo de la empresa totalitaria, entonces vamos hacia enfrentamientos decisivos quizá entre estos dos tipos de ser por otra parte complementarios.

Como ocurre con frecuencia en la historia humana, se cree estar jugando otra pieza, en otros lugares. Nos preparamos para otras batallas, y solamente entre hombres, solamente entre pueblos, entre ideologías, entre Estados... De hecho, los encuentros del tercer tipo que anuncian el gran enfrentamiento ya han comenzado. Y no es con los extraterrestres, sino con los Seres societales, de los que for-

mamos parte, que forman parte de nosotros, que nos son necesarios, pero que también nos resultan tan totalmente extraños y monstruosos como los extraterrestres.

¿Y por qué no deberían llevárselo? ¿No es el Todo más y mejor que las partes? ¿No es una última e irrisoria pretensión egocéntrica el creernos los únicos y verdaderos sujetos del devenir? ¿No debemos pasar la bandera del Devenir-Sujeto a los seres del tercer tipo, como las células hicieron antaño con los individuos del segundo tipo? ¿No tienen las virtudes divinas que nosotros veneramos? ¿No tienen la amortalidad con la que hemos soñado y que somos incapaces de conseguir? ¿No debemos consentir, si no la esclavitud, al menos la infantilidad, para la gloria de estos Seres-Dioses de los que nos regocijamos de constituir una ínfima parcela?

Ahora bien, ya lo hemos visto y repetido con insistencia (*El Método I,* págs. 135-154 *et passim*), la verdad de la totalidad no es totalitaria. *Las partes son la verdad del todo tanto cuanto el todo es la verdad de las partes.* «La idea de totalidad se vuelve tanto más bella y rica cuando deja de ser totalitaria, cuando se vuelve incapaz de cerrarse sobre sí misma, cuando se vuelve compleja. Resplandece más en el policentrismo de partes relativamente autónomas que en la globalidad del todo» (*El Método I,* pág. 155). De hecho, la verdad de la totalidad antroposocial está en (o pasa por) la individualidad parcelaria. Es cierto que ellos se nutren de nuestras inteligencias y constituyen una mega-inteligencia. Pero sólo nosotros, los individuos humanos, a despecho de nuestras espantosas carencias y delirios, somos capaces de confrontar conocimiento y consciencia, sólo nosotros intentamos acceder a la consciencia reflexiva de sí en referencia a la consciencia del todo. Ellos son los monstruos uranianos, los disnosaurios de la era societal. Sólo nosotros conocemos la piedad y el amor. Pero ellos saben ahora que el enemigo irreductible de su omnipotencia está en nuestra consciencia, nuestra libertad, nuestra ternura.

Por ello, no es preciso que «la sociedad asuma la dignidad de individuo y reduzca la del ciudadano a poca cosa» (Auger, 1966, página 64). El devenir sujeto no puede desarrollarse en la exclusión de uno de los dos términos de la pareja individuo/sociedad. No puede desarrollarse fuera de la oposición complementaria entre egocentrismo (del segundo tipo) y sociocentrismo. (Debemos comprender que la sociedad debe seguir estando abierta e inacabada. La *open society* y los derechos del hombre no constituyen «superestructuras» o «epifenómenos», sino una exigencia de fondo para la humanidad.

PARTE TERCERA

La organización de las actividades vivientes

Todo, en este volumen, trata de una forma u otra de la organización viviente, y no hay nada que sea viviente y que yo no haya considerado fuera de su aspecto organizacional. Así, han sido examinados precedentemente:

— la organización computacional/informacional/comunicacional propiamente viviente (*El Método I,* págs. 358-378; *El Método II,* páginas 190 y ss.);
— la organización genofenoménica (págs. 137 y siguientes).

Subsiguientemente van a ser tratadas:

— la reorganización permanente (pág. 387 y ss.);
— la complejidad propia de la organización viviente, particularmente en lo que concierne al papel del desorden, el *alea,* el antagonismo (págs. 412 y ss.). En esta parte, mantengo un nudo de problemas internos fundamentales ligados a la organización del trabajo y de las actividades vitales: especialización, jerarquía, centralización.

CAPÍTULO ÚNICO

La auto-organización de las actividades vivientes

INTRODUCCIÓN: PROBLEMAS FUNDAMENTALES DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Especialización, jerarquía, centralización: estos fenómenos aparecen en las auto-organizaciones constituidas por un número muy grande de individuos. Así, esto se da en las células (que comportan millones de moléculas), los organismos (que pueden contar miles de millones de células), las sociedades de insectos (que comportan decenas o centenas de miles de individuos) y las sociedades humanas de la era histórica (que comportan decenas de miles de decenas de millones de seres humanos).

Sus problemas se plantean de forma original, específica, irreductible en la sociedades humanas. Pero se han planteado de forma igualmente original, irreductible, específica en cada contexto auto-organizacional (célula, organismo, sociedad de insectos). En éstos no se da menos una problemática fundamental de la especialización, de la jerarquía, de la centralización. Vamos a intentar esclarecer esta problemática, no de forma abstracta, intentando sistematizarla o sistemizarla únicamente, sino también de forma comunicadora, constituyendo un circuito reflexivo *ad hoc* bio——antroposocial.

Observemos también aquí que tal circuito, lejos de constituir una herejía epistemológica, no puede más que hacer consciente y compleja una migración y contrabando conceptual que no ha cesado de proyectar conceptos antroposociales sobre el universo bio-físico, para eventualmente volverlos a introducir, naturalizados, en la esfera antroposocial. Así, la noción de trabajo, surgida de la expe-

riencia antroposocial, se convirtió en una de las nociones fundadoras de la física clásica, inscribiéndose en el corazón de la noción de energía[1]. Después, los dos sentidos de la palabra trabajo, uno físico, sociológico el otro, coexisten como extraños en nuestro pensamiento. Las nociones de especialización y de jerarquía, extraídas de la esfera antroposocial, se han convertido en nociones evidentes en biología y esclarecedoras en teoría de sistemas, y vuelven en tanto que tales a la sociología humana. Aquí, vamos a respetar la diversidad de los sentidos adquiridos por estas nociones, pero vamos a intentar hacer que se comuniquen. Así, cada uno de estos términos, al dejar de ser absolutizado —reificado— en su marco de referencia cerrado, podrá relativizarse y complejizarse, y podremos, al mismo tiempo, abrir su problemática fundamental común.

Una vez más, vamos a intentar evitar la trampa de conceptos que se toman por el puro reflejo de las cosas naturales, olvidando su fuente antroposocial; pero también vamos a evitar la otra trampa que cierra sobre sí misma la problemática antroposocial, ignorando que las sociedades humanas, aunque han desarrollado de forma original su organización del trabajo[2], han encontrado los problemas fundamentales de la auto-organización. Vamos a intentar esclarecer estos problemas fundamentales siguiendo un camino en torbellino. Este esclarecimiento no va a darnos en absoluto la solución de los problemas antroposociales. Por el contrario va a expulsar las falsas evidencias, las simplificaciones groseras que reinan sobre la especialización, la jerarquía, la centralización antroposocial cuando se les retira todo sentido viviente y sólo se les da un sentido humano unidimensional: técnico o económico.

El esquema pseudo-racional

Llevamos en nostros un esquema organizador que nos parece evidente. Centralización, jerarquía, especialización parecen ser a la vez los constreñimientos y las exigencias de toda organización compleja del trabajo. Sus desarrollos no son otros que los desarrollos de la funcionalidad y la eficacia, es decir, de la racionalidad.

Todo nos confirma en esta visión. Nuestra sociedad comporta necesariamente un Estado y un gobierno, es decir, un centro de

---

[1] Que es definida como aptitud para efectuar un trabajo, siendo considerado el trabajo como producto u efecto de una fuerza por desplazamiento de su punto de aplicación.

[2] La organización del trabajo, muy rudimentaria en las sociedades de primates, se esboza en las sociedades homínidas con el desarrollo del arma y el útil, de la caza y la recolección, va a encontrar soluciones originales en las sociedades arcaicas y, en fin, va a convertirse en el problema organizacional clave de las sociedades históricas.

mandato/control, una jerarquía de instancias nacionales/regionales/locales y de grupos, castas o clases, comenzando por la jerarquía entre los que deciden y los que ejecutan, una división del trabajo que desarrolla sus innumerables especializaciones con el progreso tecnológico. Nuestro organismo comporta un órgano central de mandato (cerebro, una jerarquía organismo/órgano/células, una prodigiosa especialización en la constitución somática y en las actividades de las células y, en el interior de las células, de las moléculas. En fin, el sincretismo sistemo-cibernético ha canonizado de alguna forma este esquema de organización en principio universal: el sistemismo aporta la idea de jerarquía/especialización, la cibernética la idea de madato/control.

Voy a intentar mostrar que se trata de una visión mutilada de la organización biológica, subdesarrollada del desarrollo social, simplificadora de una realidad fundamentalmente compleja.

1. Diversidad, diferenciación, especialización

La diversidad es el ingrediente y el producto de toda organización viviente. La vida celular ha nacido de encuentros entre entidades moleculares extremadamente diversas, y el desarrollo de la organización celular ha aumentado esta diversidad desarrollando diferenciaciones y especializaciones de las moléculas y organitos. El desarrollo de los organismos policelulares es inseparable de la diversificación/diferenciación/especialización de las células y órganos que forman estos organismos (así, en nuestros organismos humanos tenemos 200 tipos celulares).

La diversificación de las especies vivientes no sólo entrañó la diáspora a partir del tronco común; permitió las interacciones entre seres y especies en el seno de un mismo territorio, interacciones constitutivas de eco-organización. Todo ser que se mantenga en un sector de la cadena trófica realiza, por ello mismo, una operación «especializada» en relación con esta cadena, pero no vive, no está formado por esta especialización.

Así, la inserción de la planta en el bucle trófico (eco-organizador), tiende a especializarla *de facto* en la producción de oxígeno para la vida animal, mientras que ésta, por su parte, produce gas carbónico y diversos desechos favorables para la fotosíntesis.

Vemos, pues, que la asociación tiende a favorecer la diferenciación, que la diversidad tiende a favorecer la asociación, que el desarrollo organizador de la asociación y de la diversidad precede o anuncia la especialización.

La especialización

Se conocen las ventajas de la especialización: precisión, eficacia, rapidez, funcionalidad. Pero el aumento de las cualidades organizacionales en el todo se paga con una pérdida de cualidades en las partes especializadas. Cuando afecta a un ser viviente (la célula en su organismo, el individuo en una sociedad), la especialización determina una disminución de autonomía y una inhibición de las competencias o potencialidades en este ser.

Al igual que el organismo viviente no podría ser asimilado a una máquina artificial, de igual modo la célula especializada de un organismo no podría ser considerada como la pieza de una máquina o una entidad físico-química. La célula es y sigue siendo un individuo-sujeto, y no puede ser definida por su especialización solamente. Dispone de un mínimo de autonomía y de auto-determinación y (a excepción de la célula nerviosa) de la aptitud auto-reproductora. La célula más limitada o acantonada en su especialización detenta el patrimonio genético del conjunto del organismo, y en principio sería capaz de reproducir este organismo. Pero la célula especializada no utiliza más que una débil parte de los genes que detenta; la expresión del resto de los genes es inhibida. Así, las células especializadas no son ellas mismas más que de manera incompleta, e incluso en ciertos casos, la especialización corresponde a una degeneración, como en la célula epidérmica, que de alguna manera es una célula envejecida desde el origen.

De pronto, vemos que la especialización en el seno de una organización viviente no es más que un aspecto de una complejidad organizacional en la que el ser especializado dispone de cualidades no especializadas. Ahora bien, estas cualidades no especializadas son tan indispensables como las cualidades especializadas para la existencia del todo. En efecto, son las células y no el organismo las que detentan y conservan cada una la memoria genética del todo, es decir, la competencia más general. En este sentido, cada célula especializada es, por una parte, un fragmento y un momento parcelar del todo y, por la otra, un microcosmos del todo, que contiene la totalidad del mensaje genético y es potencialmente apta para reproducir el todo organísmico.

El todo existe en tanto que todo precisamente porque las células son operadores especializados que disponen de una competencia general. La organización del organismo depende de la organización celular, la cual depende de la organización organísmica: el organismo se auto-produce sin discontinuidad en y por las interacciones entre sus miles de millones de células y la organización que emerge de

ahí retroactúa recursivamente organizando las interacciones celulares que producen.

El organismo depende de las células, aunque las somete, y la especialización es inseparable de este sometimiento.

Podemos sacar, pues, una lección compleja de la especialización celular. Por una parte, las células están especializadas y no especializadas a la vez en el seno de un organismo del que forman parte, pero que forma parte de ellas mismas, y producen de alguna manera al todo que las somete. Por otra parte, toda organización que especializa individuos comporta la estructura de sometimiento de estos individuos.

Las desespecializaciones temporales (retro-diferenciaciones)

La puesta en evidencia de la retro-diferenciación celular (Uriel, 1976) nos muestra que la especialización somática de las células no es totalmente irreversible. La retro-diferenciación, o regresión de la organización núcleo-citoplásmica de las células hacia estados estacionarios de estructura menos diferenciada, es un fenómeno que se encuentra constantemente en la reparación de las lesiones internas y de los tejidos celulares. Dicho de otro modo, la retro-diferenciación es una relativa desespecialización que, en el mismo movimiento de desespecialización, encuentra competencias auto-reorganizadoras y virtudes regeneradoras. Al encontrar esta autonomía, *estas células diferenciadas trabajan por la integridad del organismo al mismo tiempo que escapan temporalmente a su control.* Uriel formula la hipótesis de que el cáncer podría resultar de la proliferación «anárquica» de células «rejuvenecidas» que ya no pudieran volver a diferenciarse.

Podemos observar igualmente procesos de desespecialización/reespecialización en las sociedades de insectos somáticamente especializadas. Así, la penuria de libadoras, en el seno de una almena, lleva a convertirse en nurses a las obreras, lo que entraña la atrofia de sus glándulas salivares; inversamente, si la colmena está privada de obreras o si se produce la destrucción de una sección, las obreras viejas reactivan sus glándulas salivares y se reespecializan...

Se ve, pues, que las especializaciones somáticas de los seres vivientes no constituyen la esencia de su ser, sino un carácter relativamente reversible. Estos seres disponen de competencias potenciales que eventualmente pueden volver a encontrar en caso de necesidad. La aptitud para la desespecialización, allí donde se manifieste, es una cualidad individual propiamente regeneradora benéfica para la comunidad[3].

[3] Por lo demás, son los organismos débilmente diferenciados los que disponen de

Polivalencias y polifunciones

Los organitos que se forman en los unicelulares y los órganos de los organismos policelulares suelen ser polivalentes y polifuncionales. Así, el cilio de los flagelados es a la vez sensorial y motor. Las alas de la mariposa no son solamente órganos de vuelo, sino también de regulación térmica (absorción de la radiación solar o emisión de calor), de regulaciones del flujo sanguíneo, de modulaciones de las ondas sonoras y químicas, de desfile nupcial, de disuasión respecto de los enemigos (Gauthier *et al,* 1978, págs. 35-36). Nuestra boca realiza actividades muy especializadas (comer, respirar, hablar, besar), al mismo tiempo que dispone de una aptitud policompetente que rebasa la especialización.

El desarrollo de las actividades de trabajo en las sociedades humanas arcaicas se efectuó de manera politécnica, sabiendo cada hombre fabricar sus útiles, sus armas, edificar su casa, cazar, descuartizar la caza, preparar el alimento, etc., y las mujeres, todavía hoy, son politécnicas, que efectúan a la vez trabajos domésticos, crianza de los hijos y actividades profesionales eventualmente.

Observemos, en fin, que el desarrollo de las especializaciones funcionales, en el seno de los organismos más evolucionados, no sólo es inseparable del desarrollo de órganos polivalentes y polifuncionales, sino también del de un aparato computante de competencias generales: el cerebro.

Conclusión: especialización y anti-especialización

1. La especialización es uno de los aspectos, una de las tendencias, una de las expresiones de los desarrollos organizacionales de la diversidad, pero que por comportar necesariamente inhibición y sometimiento, aporta la atrofia o la anulación de cualidades propiamente individuales.

2. La organización viviente produce la especialización desarrollando su complejidad, pero esta especialización debe concebirse de manera compleja. La célula de un organismo no se reduce a su única función especializada. Los seres especializados comportan en sí algo de fundamentalmente no especializado. Los órganos o aparatos especializados están asociados a órganos polifuncionales. El de-

---

la aptitud para regenerar miembros mutilados, a diferencia de los organismos fuertemente diferenciados/especializados como los nuestros, que no pueden regenerar, no sólo un brazo o una pierna, sino ni siquiera un dedo.

sarrollo de polivalencias va a la par del desarrollo de las especializaciones. En los organismos vivientes que dependen de la ramificación de los vertebrados, los desarrollos de las especializaciones están unidos al desarrollo de los centros de competencias y funciones generales, como el aparato neurocerebral.

Así, la organización viviente asocia, combina y opone especialización, no especialización, poli-especialización, anti-especialización. La organización viviente produce la especialización a partir de un cierto grado de complejidad interior, pero justamente, al mismo tiempo, en función y a partir de esta misma complejidad, lucha contra la especialización. *La organización de la división del trabajo está siempre más allá y más acá de la división del trabajo.*

3. Una organización fundada totalmente en la especialización sería incapaz de responder a los problemas que plantean los *alea,* concurrencias, antagonismos intrínsecamente presentes en toda organización viviente.

4. La organización viviente es ante todo una organización de bricolage (cfr. Jacob, 1970) que utiliza y desarrolla la especialización entre otros medios, que por ellos mismos corrigen la especialización siendo complementarios/concurrentes/antagonistas de ésta.

5. La organización viviente tiende siempre a suscitar especializaciones, pero las especializaciones demasiado perfectas o completas no resisten al tiempo, el cual aporta siempre modificación de las condiciones de adaptación de la especialización. Los mayores giros de la evolución biológica corresponden a regresiones de especialización en los grandes clades (cfr. *el Devenir du Devenir*). El desarrollo evolutivo es una mezcla que oscila y cambia de especializaciones, poli-especializaciones, desespecializaciones, no especializaciones, anti-especializaciones e interacciones complejas (complementarias, concurrentes, antagonistas).

6. Se puede concebir muy bien que el desarrollo hipercomplejo de las sociedades humanas pueda efectuarse en y por la regresión de las especializaciones en provecho de las policompetencias y de las competencias generales.

2. Jerarquía. Heterarquía. Anarquía

Según sea de inspiración sistemista o etológica, la noción de jerarquía es polarizada por dos significaciones diferentes. La significación sistemista considera la jerarquía en primer lugar en términos de niveles/escalones de integridad. La significación etologista considera a la jerarquía en primer lugar en términos de dominancia/subordinación. Vamos a intentar evitar las dos simplificaciones:

a) no reducir la jerarquía a un fenómeno puro y simple de dominación/autoridad;

b) no reducir la jerarquía a un fenómeno puro y simple de integración a múltiples niveles.

Quiero mostrar que la idea de jerarquía, para todo lo que es organización viviente, comporta los dos caracteres, dominación por una parte, integración/englobamiento por la otra, y que las organizaciones vivientes oscilan diversamente entre estas dos polarizaciones.

Así, la jerarquía que se establece entre individuos en las sociedades de pájaros y de mamíferos es una relación de dominación/subordinación que resulta de las competiciones/concurrencias/antagonismos por el alimento, el sexo, el puesto, el poder mismo. La jerarquía aparece entonces pura y simplemente como «un orden de dominancia» (Wilson, 1975, pág. 279). La jerarquía que se instituye entre bioclases —machos adultos/hembras/jóvenes— es igualmente una jerarquía de dominación.

La simple autoridad vertical (dominación/subordinación) no da más que un concepto muy pobre de la jerarquía, sobre todo cuando concierne a la autoridad de individuos dominadores sobre otros individuos dominados. No obstante, al convertirse en uno de los constituyentes del orden social, esta jerarquía de dominación juega un papel integrador, disponiendo a los individuos en este orden (Morin, 1973, págs. 40-42), así como confiriendo a los dominantes (individuos o grupos) la responsabilidad de proteger, conducir, incluso alimentar al grupo en su conjunto.

Lo cual no quiere decir que a la jerarquía principalmente fundada en la dominancia (mamíferos, pájaros) se oponga una jerarquía esencialmente fundada en la integración, como en las sociedades de insectos. La jerarquía de los termiteros, colmenas, hormigueros, es de naturaleza no piramidal: se trata de una jerarquía por diferenciación de los roles y funciones según un sistema de castas, pero en donde la dominación no es vertical de un escalón sobre otro, sino englobante del todo sobre las partes.

Así, vemos desde el comienzo que la noción de jerarquía no podría reducirse ni a un esquema simple por niveles, ni a un esquema simple de dominación/subordinación. Vemos que la jerarquía no es una noción unívoca. La idea de jerarquía no debe recibirse totalmente hecha, sino que debe ser explorada.

El integrón

La idea sistémica de jerarquía se define en términos de englobamiento/estratificación/integración. La jerarquía supone al menos dos niveles de unidad, el de las partes y el del todo. Pero la jerarquía puede comportar varios niveles de organización a la vez estratificantes y englobantes: así, para un organismo viviente, las

moléculas están integradas/englobadas en los organitos, que están integrados/englobados en las células, las cuales están integradas/englobadas en los tejidos u órganos, los cuales están integrados/englobados en el organismo. En este sistema de gradas/encajaduras, «los niveles más altos disponen de un control mínimo de las actividades de nivel inferior, a fin de cumplir los fines del todo» (Mesarovic *et al.*, 1972).

En el sentido de que integra organizaciones a escalas diferentes, la idea de jerarquía remite al «integrón» de François Jacob: «Cada una de las unidades constituidas por la integración de subunidades puede designarse con el término general de integrón. Un integrón se forma por la reunión de integrones de niveles inferiores: participa en la construcción de un integrón de nivel superior» (Jacob, 1970, página 323). La misma idea se encuentra en la noción de «org» propuesta por Gérard (Gérard, 1957), y en la noción de «holon» propuesta por Koestlev (Koestler, 1967). Así, la jerarquía es constitutiva de las organizaciones de múltiples niveles de integración que permiten edificar una «arquitectura de la complejidad» (Simon, 1962). Esta construcción por niveles de integración se encuentra en nuestras sociedades históricas, de la nación a la provincia, de la provincia a la comuna, de la comuna a los hogares. Constituye la organización de doble articulación de nuestro lenguaje, y la organización del pensamiento mismo se opera por integraciones/encajaduras (Piaget, 1967).

Esta arquitectura integrativa permite la constitución, a cada nivel, de un escalón estable que, de hecho, se convierte en el nivel base para la constitución de un nivel superior, el cual a su vez se convierte eventualmente en la base para un nivel superior.

No basta con concebir la integración jerárquica en términos de sistemas/subsistemas/sub-subsistemas, etc. Por encima del nivel celular, las integraciones jerárquicas se constituyen no sólo a partir de «subsistemas», sino *a partir y con los seres vivientes.* La organización jerárquica que se desarrolla en los organismos policelulares, en las sociedades, en los ecosistemas son organizaciones cuyos *objetos integrados de hecho son individuos-sujetos.*

Desde ahora podemos comenzar a concebir la ambigüedad y la complejidad de la noción de jerarquía. En cierto sentido, la jerarquía es un aspecto indisociable de la integración a múltiples niveles y, como vamos a ver, permite la producción de emergencias cada vez más ricas de nivel a nivel. En otro sentido, la jerarquía no sólo es una estructura de sojuzgamiento de subsistemas, sino que es *una estructura de sometimiento* de los seres-vivientes integrados. Por un lado las emergencias, por el otro las inhibiciones y represiones. Por un lado el desarrollo de la complejidad, por el otro el desarrollo de la dominación y del sometimiento.

La arquitectura de las emergencias

La jerarquía es potencialmente arquitectura de sometimientos y arquitectura de emergencias a la vez. Puede ser considerada como movimiento ascensional hacia cualidades cada vez más ricas, entre ellas la libertad, y como un constreñimiento cada vez más penoso que desciende de arriba abajo.

En el sentido ascensional/arquitectónico, las cualidades emergentes globales de las organizaciones de lo «bajo» se convierten en cualidades elementales de base para la edificación de las unidades complejas del nivel superior, las cuales producirán nuevas emergencias que a su vez se convertirán en «elementos» para el nuevo nivel superior, y así sucesivamente. Así, las propiedades globales del átomo se convierten en los elementos de base para la molécula; las propiedades emergentes de la molécula se convierten en las propiedades elementales en el seno de la célula, y así sucesivamente. Volvemos a encontrar aquí la idea koestleriana de «holon», que es un todo con relación a sus elementos, que se convierte en parte para un «holon» más amplio, a la que hay que añadir, para comprender verdaderamente la arquitectura de la complejidad, la idea capital de emergencia, que es la única que permite concebir saltos cualitativos de nivel a nivel.

En este sentido, la jerarquía resulta inseparable de una producción y promoción generalizadas, en cada escalón de organización como a nivel del todo, de cualidades y emergencias que permiten la meta-estructura y la meta-organización. La organización jerarquizada no es sólo la subordinación de lo bajo a lo alto, de lo especializado a lo no especializado, de la ejecución al mandato, sino también un desarrollo y una expansión de emergencias de abajo arriba, de nivel en nivel. Significa explotación, no sólo en el sentido alienador del término, sino también en su sentido fructificador. No es sólo la pirámide que se derrumba, es también el árbol que se eleva. No se trata del sometimiento de los seres solamente, se trata también de la producción de seres y de subjetividades cada vez más ricas, como bien muestra la constitución de los organismos policelulares.

El sometimiento jerárquico

La idea integrativa/englobante de jerarquía comporta como mínimo el control de lo englobante sobre lo englobado, aunque no sea más que el control del todo en tanto que todo sobre las partes y, en una jerarquía de varios niveles, el control escalonado de un nivel superior sobre el que es inferior a él.

En este sentido la jerarquía constituye una estructura de dominación/subordinación. Ésta se agrava cuando la cima de la jerarquía constituye un centro de mandato que dispone de competencias generales y de la capacidad de decisión para el conjunto, y cuando en la base no hay nada más que trabajo de ejecución especializada.

Desde ahora, los términos de «superior» y de «inferior» no sólo tienen un sentido topológico, sino también un sentido de dominación y de subordinación.

Efectivamente, una armadura de dominación/subordinación es la otra cara de la arquitectura de emergencias que caracteriza la organización de los organismos y las sociedades. En este sentido, la jerarquía constituye una estructura de sometimiento en la que los seres celulares son sometidos a los individuos policelulares, los cuales son sometidos a las sociedades de las que forman parte. Los seres sometidos siguen siendo sujetos, pero en la ignorancia (y para los humanos en la inconsciencia) trabajan para los fines de los sujetos que los someten.

En este sentido, incluso allí donde hay arquitectura de emergencias, la organización jerárquica lleva en sí una cierta alienación del sometido (que trabaja para el otro al trabajar para sí) y una virtualidad de sojuzgamiento y de explotación (remito a las definiciones de estos términos dadas en la primera parte, págs. 92-93). Efectivamente, a partir del control y la dominación: de lo bajo por lo alto, de la parte por el todo, de lo micro por lo macro, de los ejecutantes especializados por los que deciden no especializados, de los que realizan por las competencias, de los informados por los informantes, se establecen las relaciones de explotación intraorganizacional. Y, de hecho, las formas globales «altas» (del organismo, de la sociedad) se mantienen y perduran en y por el *turnover* de las formas «bajas» es decir, viven de las muertes/renacimientos ininterrumpidas de los individuos celulares, verdadero flujo regenerador que mantiene la permanencia, la estabilidad, la superviviencia del individuo sometedor.

En este sentido, sí podemos aceptar, corrigiendo *in petto* su brutalidad simplificadora, la idea formulada por Joël Steinheimer, de que el esquema jerárquico más simple implica por sí mismo explotación y alienación (Steinheimer, 1972, pág. 7).

Podemos ver ahora que la jerarquía integrativa presenta dos rostros opuestos, dos sentidos antagonistas, concurrentes y complementarios a la vez. La jerarquía constituye un concepto ambiguo y ambivalente, que oscila entre dos polarizaciones. Y es en esta ambigüedad, en esta ambivalencia, donde se sitúa la problemática verdaderamente original de la organización viviente. Por supuesto, y a ello volveremos, esta problemática fundamental se plantea en términos totalmente diferentes en la organización de la célula (que no

comporta más que moléculas, y no seres-sujetos), la organización del organismo, la organización de las sociedades de insectos, la organización de las sociedades mamíferas[4], la organización en fin de nuestras sociedades humanas.

La jerarquía embuclada

He indicado que en el fenómeno jerárquico existen dos movimientos de sentido inverso: un movimiento de lo bajo hacia lo alto (producción de emergencias) y un movimiento de lo alto hacia lo bajo (control). Tenemos que considerar que estos dos movimientos son los dos momentos de un mismo bucle: la producción de las emergencias es un aspecto del movimiento auto-productor por el cual el todo se constituye y reconstituye sin tregua a partir de las interacciones de base; el movimiento descendente del control jerárquico es un aspecto de la retroacción del todo sobre las interacciones de base que producen su existencia y cuya existencia asegura él. Así el movimiento de lo bajo hacia lo alto y el movimiento de lo alto hacia lo bajo son a la vez *iguales* y adversos.

Es la auto-producción permanente de las células constitutivas del organismo y detentadoras de su patrimonio genético lo que constituye la auto-producción permanente de este organismo. En este sentido, las formas «superiores» de vida son totalmente dependientes de las formas «inferiores» y para sobrevivir deben mantener necesariamente estas formas «inferiores».

Y así, aunque haya explotación de lo bajo por lo alto, de lo micro por lo macro, aunque haya antagonismo entre los dos órdenes de subjetividad, el de la célula y el del individuo policelular, se da una doble dependencia existencial, doble autonomización recíproca entre el micro-sujeto de lo bajo y el macro-sujeto de lo alto; *y se da una coincidencia profunda entre dos querer-ser, dos querer vivir.* La jerarquía no sólo aporta diferencias de nivel, fallos insondables en la unidad del todo, contribuye a su manera, a asegurar la unidad recursiva del Uno-Todo. Así, en nuestro organismo, la cabeza es una entidad jerárquica que domina de manera distinta al resto del cuerpo que depende de él, formando unidad, totalidad e identidad con él.

[4] En lo que a las sociedades de monos concierne, Thelma Rowell remarca que la jerarquía (por lo demás muy flexible y cambiante) no sólo se constituye a partir de los comportamientos de dominación, sino también a partir de los *comportamientos de subordinación.* Éstos serían «inducidos por el hiperfuncionamiento de la glándula de adrenalina en respuesta a un *stress* ambiental, y sobreviene en sus formas extremas en cautiverio» (Rowell, 1974, pág. 151). Y concluye sobre esta idea tan importante: «Una jerarquía rígida puede ser considerada como patológica en una sociedad llevada a grados de *stress* demasiado altos» *(ibid.).*

En el seno de la organización viviente la jerarquía desarrolla los dos caracteres sitémicos fundamentales, el constreñimiento del todo que inhibe cualidades propias de las partes por una parte, y por la otra la formación y estabilización de emergencias que no sólo aparecen en el nivel del todo, sino también, eventualmente, en el nivel de las partes sometidas.

La insuficiencia jerárquica

La organización recursiva relativiza la noción de jerarquía, ya que la jerarquía depende, en su existencia misma, de lo que de ella depende. Hay que ir más lejos todavía y reconocer que, *en toda organización viviente, la organización jerárquica necesita de organización no jerárquica.*

En efecto, el sometimiento, el sojuzgamiento, la explotación tienden a constituir una organización rígida y pobre, por inhibición de las cualidades, pérdida de autonomía de los seres subordinados y especializados, subempleo de las aptitudes computantes, cuasi mecanización de las operaciones. La jerarquía sólo resulta operacionalmente rica (compleja) cuando hay flexibilidad y juego entre los niveles, autonomía de los sometidos, posibilidad de decisión en la base. De hecho, los organismos, sociedades, ecosistemas sólo pueden auto-producirse y reproducirse a partir de las interacciones de base relativamente autónomas entre individuos-sujetos que las constituyen.

Más profundamente aún, estos organismos, sociedades, ecosistemas exigen la presencia de jerarquías concurrentes (cfr. más adelante, págs. 371 y ss.) y, mejor aún, formas antagonistas a la jerarquía. En suma, es preciso que en la organización jerárquica exista una componente anárquica.

La anarquía no es la no organización, es la organización que se efectúa a partir de las asociaciones/interacciones conérgicas de seres computantes, sin que para ello haga falta madato o control emanante de un nivel superior. Así es cómo se constituyen las eco-organizaciones. Ahora bien, esta anarquía sin control superior constituye un todo que establece su control superior. Mejor y peor: esta anarquía de interacciones antagonistas/concurrentes crea jerarquías de hecho entre carnívoros/hervíboros y plantas. Lo que nos muestra que cuando la componente anárquica interviene entre seres desiguales en aptitudes y medios de acción, crea jerarquía por sí misma, sin que por ello se agote la fuente anárquica. De igual modo, en las sociedades mamíferas son las interacciones «anárquicas» entre individuos machos en competición (por el alimento, las hembras, el poder) las que transforman la anarquía competitiva en su

contrario, es decir, en una jerarquía de dominación/subordinación de individuo a individuo.

Más amplia y profundamente, la anarquía es lo primero en la organización viviente, en el sentido de que es ella la que produce la vida. Las organizaciones torbellinescas/homeostáticas nacen precisamente del «desorden» termodinámico. La primera célula viviente ha nacido precisamente de las interacciones entre grupos macrocelulares. Las organizaciones policelulares han nacido de las asociaciones espontáneas entre seres celulares. Las ontogénesis de todos los organismos, incluidos los nuestros, proceden de interacciones embriogenéticas entre células que se multiplican y diferencian. Y jerárquico lo que produce la vida del organismo una vez constituido no es el control jerárquico, son las interacciones ininterrumpidas entre los seres celulares. No olvidemos que nuestro cuerpo es en primer lugar una república de treinta mil millones de células que ha producido sus jerarquías, y no una jerarquía que ha producido su cuerpo. *Un organismo se auto-produce de manera anárquica al mismo tiempo que se organiza de manera jerárquica.*

Hay, pues, una componente anárquica absolutamente necesaria para la vida, y produce, compensa, corrige la componente jerárquica. Es decir, que la jerarquía es una dimensión organizacional, no la organización misma.

Así pues:

1. La noción de jerarquía debe ser concebida en su tensión y ambigüedad entre dos polaridades, yendo una en el sentido de la promoción de las emergencias, y la otra en el sentido de una subordinación de los niveles y seres integrados, tendiendo, por tanto, a inhibir la producción y expansión de las emergencias. *Es decir, que hay varias clases de jerarquías.*

2. La noción de jerarquía debe plantearse formando constelación con las nociones de heterarquía, poliarquía, anarquía, con las que mantiene relaciones complejas (complementarias, concurrentes, antagonistas) y desde luego las relaciones entre estos términos son muy variables en las organizaciones vivientes, particularmente según el grado de especialización y centralización de estas organizaciones.

Jerarquía: conclusión provisional

La noción de jerarquía no puede constituir la clave de bóveda de la organización viviente. Es un término indispensable, pero debe ser: *a*) elucidado en su complejidad; *b*) inscrito en una constelación de términos organizacionales de auto-organización, socio-organización, eco-organización.

La jerarquía es una noción ambigua, que presenta dos aspectos. Por un lado, el aspecto englobante/integrante/estratificado de una organización a escala múltiple de unidades, entidades y/o seres constitutivos de esta organización y, en este sentido, se funda en lo que hay de más rico en los fenómenos organizadores: las emergencias. Por otro lado, la jerarquía comporta control/sometimiento, dominación/subordinación, y puede desarrollar sojuzgamientos y explotación. En este sentido, los sistemas, los seres, los individuos sometidos se convierten en sub-sistemas, sub-seres, sub-individuos, y cuando se trata de humanos, son reducidos al estado de sub-hombres.

El problema de la definición, del papel, de la importancia de la noción de jararquía es capital. Concebida de manera simplificadora, la jerarquía o bien se identifica pura y simplemente con el sojuzgamiento y la dominación, o bien enmascara este sojuzgamiento con los colores rosados de la integración y la funcionalidad. Se ve, pues, que una concepción mutilada de la jerarquía puede fundar, en lo que a los problemas antroposociales concierne, una sociología y una política mutilante. Existe una necesidad *vital, para nosotros,* de una concepción *viviente,* es decir, compleja, de la jerarquía.

3. Centrismo. Policentrismo. Acentrismo

Al igual que se concibe la organización del sistema viviente sólo de manera jerárquica, y la jerarquía sólo de manera piramidal, igualmente se cree que tal organización necesita, en su cima, de un centro dotado de competencia general, que asegure el mandato y el control.

Esta idea se funda en dos evidencias: la del organismo de los vertebrados, y desde luego del hombre, que es mandado/controlado por la bien denominada *cabeza*, cuya caja ósea abriga el aparato neurocerebral; la de las sociedades de las que formamos parte, a las que no podríamos concebir sin aparato de Estado ni capital.

No obstante, la existencia de un aparato central de mandato/control no constituye la regla, sino un caso particular en el universo viviente. En efecto, los vegetales, los animales acéfalos (como los equinodermos, los lamelibranquios, los gusanos), las sociedades de insectos (termitas, hormigas abejas), los ecosistemas son organizaciones a la vez acéntricas y policéntricas.

Una organización puede ser denominada acéntrica cuando es la totalidad del sistema la que establece el ordenamiento/control/regulación por retroacción sobre las partes, estando de este modo el centro en todas partes y en ninguna. «Las organizaciones acentradas constituyen regímenes globales coherentes a partir de las confi-

guraciones globales portadoras de la eficacia operatoria» (Rosenstiehl, Petitot, 1974). Las propiedades globales (auto-reparación, adaptación, aprendizaje, regulación, cooperación, etc.) son aseguradas por las respuestas que emanan de los centros locales que, en cierta forma, se sincronizan.

Como toda organización acéntrica viviente funciona a partir de centros computantes, también puede ser denominada policéntrica, por referencia a estos centros. Una organización policéntrica (ecosistema, sociedad de insectos, ser vegetal) comporta en sí tantos centros computantes cuantos individuos comporta. Dicho de otro modo, todo lo que es acéntrico en el dominio de lo viviente es policéntrico de algún modo, y todo lo que es policéntrico es de algún modo acéntrico.

Hemos visto que los ecosistemas constituyen organizaciones «espontáneas» desprovistas de centro ordenador/controlador/regulador y en donde orden, control, regulación son fruto de las interacciones entre los seres computantes de la biocenosis y entre esta biocenosis y el biotopo.

En las sociedades de insectos, que son las sociedades de animales más complejas, existe sin duda un cierto centraje alrededor de la reina, cuyas ferómonas tienen poderes totalmente distintos de los de las obreras, pero la reina pone y no gobierna, y tales sociedades están desprovistas de Estado y de jefe. Y sin embargo, cada individuo está integrado de tal modo en su rol y su función que parece sometido a un Estado totalitario: de hecho obedece, no a una ley central, sino a una ley genérica y, como todos sus congéneres sociales, computa en función de esta ley. El «programa» se desencadena únicamente en y por las interacciones de individuos y se realiza como emergencia del todo.

Los vegetales se auto-organizan únicamente por interacciones entre las células. De igual modo que el hormiguero es una especie de cerebro gigantesco constituido por las interacciones computantes entre miríadas de hormigas, igualmente la planta o el árbol es como una especie de cerebro vegetativo, indiferenciado del ser, constituido por las intercomputaciones entre sus miríadas de células.

Las combinaciones sexuales entre dos patrimonios cromosómicos se hacen por distribución al azar y no a partir de un centro repartidor. Los «pools» genéticos parecen constituir confederaciones acéntricas de genes que realizan por sí mismas su propia regulación y su propia evolución. Y, cuando se reflexiona sobre *genos,* todas las especies, sin excepción, constituyen entidades policéntricas, en las que cada individuo constituye uno de los innumerables centros que se distribuyen en el espacio y se suceden en el tiempo. De hecho, *genos* es acéntrico, excéntrico, policéntrico. Y, cuando se considera la biosfera, es el conjunto de la vida el que puede y debe

ser considerado como un hormigueo galáxico cuyos centros están en todas partes, pero cuyo Todo está desprovisto de Centro.

Nosotros mismos, vertebrados, mamíferos, primates, que disponemos de un centro neurocerebral, hemos nacido a partir de una célula huevo, de un proceso acéntrico y confederal de interacciones entre células que se multiplicaban y diferenciaban (ontogénesis) y nuestro organismo adulto, aunque somáticamente centralizado, sigue siendo genéticamente acéntrico (ya que su capital genético es detentado en cada uno de sus treinta mil millones de células) y se auto-produce sin discontinuidad de manera acéntrica/policéntrica.

Las sociedades de mamíferos no están centradas sino de manera rudimentaria. Tienen un jefe, que no constituye el centro de mandato más que en situación de conflicto interno y sobre todo de peligro externo. La mayor de las regulaciones internas del grupo no está asegurada por mandato central, sino por el conjunto de las interacciones, las químicas (ferómonas) incluidas, internas al grupo.

Las sociedades humanas han funcionado durante decenas de miles de años sin aparato de Estado, de manera cuasi acentrada, en función de las normas/reglas culturales engramadas en cada individuo; el poder de mandato, de control, de decisión era en ellas eventualmente colegial (asamblea de ancianos), policéfala (compartido entre el jefe de guerra, el árbitro civil, el brujo/mago), revocable. En fin, como hemos indicado, el tejido mismo de las sociedades estáticas, particularmente el tejido urbano, se constituye por interacciones espontáneas, de manera cuasi eco-organizacional (cfr. páginas 78 y ss.), es decir, acentrada.

Los centros policéntricos

Ciertamente, somos vertebrados, mamíferos, primates que disponemos de un aparato cerebral central. Éste rige el comportamiento del organismo, controla su funcionamiento interno. No obstante, e incluso y sobre todo en el hombre, el aparato cerebral es un centro policéntrico. Por una parte, nuestro cerebro es «biúnico» en el sentido de que está partido en dos hemisferios no funcionalmente simétricos; por la otra, es «triúnico» (Mac Lean, 1970) en el sentido de que lleva en sí la herencia de un cerebro «reptil» (centro de pulsiones elementales del hambre, el celo, la agresión, la huida), de un cerebro «mamífero» (centro de la afectividad) y en fin de un cerebro primático/homínido, que se ha desarrollado extraordinaria-

[5] «Así, las secreciones externas facilitan la integración del grupo...» actuando «directamente sobre la química corporal del resto de los organismos, contribuyen de diversas maneras a la integración de poblaciones enteras o de grupos de individuos» (Hall, 1971, pág. 53).

mente en el neo-córtex de *homo sapiens*. Ahora bien, no existe ninguna prioridad, ninguna jerarquía del centro superior respecto del medio, del medio sobre el inferior. Hay un control mutuo entre estas diversas instancias, con permutaciones de mandato según las circunstancias o eventos. Así, tan pronto el «deseo», cuanto la «pasión» o la «razón» toman el mando, y por lo demás, podemos constatar en nosotros que, según tal o cual situación (vigilancia, reposo, agresión, simpatía), tal o cual centro predomina y nos hace cambiar de personalidad.

El policentrismo cerebral no es un rasgo de subdesarrollo. Como veremos, es en el seno de los centros de muy alta complejidad donde reinan el policentrismo, las polivalencias, las permutaciones de mandato.

Nuestro aparato neurocerebral no es policéntrico únicamente. Es acéntrico al mismo tiempo. El neocórtex humano es un prodigioso tejido anárquico, donde las uniones sinápticas se efectúan de manera aleatoria (Changeux, Danchin, 1976). Aunque está constituido por células especializadas (neuronas), es un campo no especializado donde se implantan innumerables localizaciones y a través del cual se efectúan interacciones laterales, inhibiciones recursivas, etc., cuyo conjunto forma las operaciones mentales. Una destrucción parcial de este tejido puede ir seguida por la reconstitución en otros sectores de centros operadores destruidos, sin alterar el funcionamiento del todo en tanto que todo. *Por lo demás, llamamos justamente espíritu a esta emergencia de una totalidad activa,* y Delgado nos hace remarcar una evidencia que no es trivial: «El espíritu no tiene centro» (Delgado, 1972, pág. 310). *Efectivamente, existe una anarquía de los grandes centros.* ¡Efectivamente, son las interacciones «anárquicas» (espontáneas), en y a través del ruido, las que están en la fuente del orden central!

Así, el aparato central es a la vez policéntrico, descentralizado, acéntrico. No hay equilibrio, sino inestabilidad, tensión permanente entre estos aspectos que, al mismo tiempo que son fundamentalmente complementarios, resultan fácilmente concurrentes y antagonistas. Y, lo veremos cuando tratemos el espíritu——cerebro, el espíritu es tormentas y torbellinos.

El aparato neurocerebral no lo manda todo. Hemos visto que todo organismo o sociedad se auto-produce de manera anárquica, es decir, al mismo tiempo policéntrica y acéntrica, mientras que se organiza de manera jerárquica. Recordemos además que todo ser viviente está auto-eco-organizado, es decir, que una parte de su organización proviene de fuentes excéntricas a él. Lo que es decir, pues, que la organización viviente más céntrica es al mismo tiempo policéntrica, acéntrica, excéntrica. Y volvemos a encontrar crucialmente aquí la paradoja de seres, que viviendo en diversos planos a

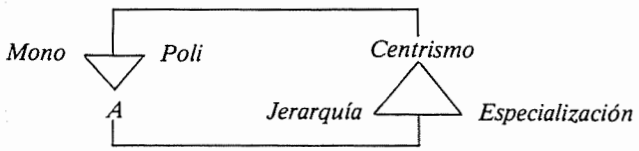
la vez, viven a la vez de manera céntrica, policéntrica, acéntrica.

Así, vemos en nuestro universo antroposocial que el individuo vive a la vez para sí y para la sociedad, no sólo alternativamente, no sólo complementariamente, no sólo conflictivamente, sino también indistinta y concurrentemente. El bailarín del baile del sábado noche se regocija en y por sí mismo. Pero, al mismo tiempo, el baile del sábado noche es una institución que funciona como medio de relajación, escape, integración en beneficio de la sociedad. Cotidianamente, cada uno se gana la vida para sí, pero por ello mismo constituye una rueda de la máquina económico-social. Y también aquí aparece la ambigüedad de dos organizaciones, cada una aparentemente muy céntrica, la del individuo con su cabeza, la de la sociedad con su Estado, pero que, de hecho, desde otro ángulo, constituyen una misma organización, en la que se combinan de manera indistinta, complementaria, concurrente, antagonista, centrismo, policentrismo, acentrismo.

La problemática policéntrica/acéntrica

Se puede decir que todas las auto-organizaciones celulares, organísmicas, societales combinan centrismo/policentrismo/acentrismo. Las células eucariotas son monocéntricas (por el núcleo), pero su computación es indistinta de todo el ser. Constituyen los vegetales policéntricos/acéntricos. Los animales monocéfalos constituyen sociedades acéfalas. Los ecosistemas, organizaciones acéntricas tipo, están constituidas por seres egocéntricos, y a este título son policéntricos; comportan algunos puntos de control y jerarquías específicas. Las organizaciones más céntricas combinan de hecho centrismo/policentrismo/acentrismo de manera compleja y rica. Centrismo, policentrismo, acentrismo son caracteres unidos de forma diversa y dialógica en cualquier lugar del universo viviente.

4. EL GRAN BRICOLAGE



Centralismo, jerarquía, especialización se llaman entre sí. La centralización y la jerarquía entrañan el desarrollo de la especializa-

ción, la especialización entraña el desarrollo de la jerarquía y de la centralización.

Para el espíritu simplificador, la organización ideal procede de la estructura piramidal centralista/jerárquica/especializadora. En la cima, el centro de computación/decisión/mandato. Por gradas, las jerarquías de control, función, transmisión. En la base, los operadores especializados.

La organización monocéntrica/jerárquica/especializada presenta ciertas ventajas, sobre todo cuando el centro dispone de una competencia muy rica y alta[6]. Parece económica, racional, funcional: la decisión puede tomarse muy rápidamente; no corre el riesgo de que haya divergencia o conflictos sobre su principio o su justeza; hay transmisión/adaptación de las instrucciones a múltiples niveles de integración; en fin, semejante organización se beneficia de la precisión y la eficacia operacional propia de la especialización.

No obstante, la organización céntrica/jerárquica/especializada comporta peligros de despilfarro, rigidez, fragilidad y, eventualmente, parasitismo.

Despilfarro: hay un subempleo de las competencias en los niveles subordinados y especializados. Una decisión errónea, una vez tomada, no podría ser contrarrestrada por los ejecutantes y hay que esperar a que el centro reconozca y corrija su error, lo que aporta al sistema, no ya la ventaja de la rapidez, sino el inconveniente de una pérdida, en ocasiones vital, de tiempo. Así, la organización militar, eficaz bajo la dirección de un capitán de genio, resulta contra-eficiente bajo la dirección del mal estratega. Eficaz en el conflicto entre fuerzas equivalentes, resulta contra-eficiente ante un enemigo superior en número, y debe dejar lugar a la acción militar descentralizada, poco jerarquizada, policompetente: la guerrilla.

Rigidez: ante toda situación nueva o inesperada, la base especializada debe dirigirse a la jerarquía, la cual transmite el problema a la cima, cuya decisión debe volver a hacer el camino jerárquico antes de llegar al punto problemático; más ampliamente, la lentitud en reaccionar, la pesadez de los constreñimientos, el subempleo de las competencias locales determinan una rigidez permanente del sistema de cara al *alea,* lo incierto, lo cambiante.

Fragilidad: la concentración en una sola cabeza de la competencia global, de la decisión, de la iniciativa hace mortalmente vulnerable al conjunto en este órgano único. Basta con que se produzca una lesión, un achaque en la computación central, para que haya una fuente permanente de errores. Basta con que se produzca la decapitación para que se desintegre toda la organización. Cuando se

---

[6] La regresión de las competencias en niveles especializados hace progresar las competencias de la cabeza, y una pérdida irreversible de competencias en la base hace indispensable la organización céntrica.

corta la cabeza, todo muere, el todo muere. Un pequeño comando de bárbaros de Occidente decapitó al imperio Inca. Por el contrario, las organizaciones policéntricas tienen cabezas de reserva, mejor, cabezas que descansan: las Hidras de Lerna resisten a los Hércules.

En fin, el parasitismo se ha desarrollado en el seno de las organizaciones céntricas/jerárquicas/especializadoras de nuestro universo antroposocial. En efecto, el individuo o la casta que detenta el poder de Estado pueden saciar sin freno (no siendo controlados por la regla que controlan) sus apetitos egocéntricos y parasitan el conjunto del cuerpo social al mismo tiempo que asumen más o menos correctamente sus funciones de interés general.

Rigidez, despilfarro, fragilidad, parasitismo se entre-determinan unos a otros, y en el límite, la lógica pura (¡ideal!) de la centralización, de la jerarquización, de la especialización es una lógica de máquina artificial, es decir, una lógica de no vida.

Se comprende pues, que en la vida, allá donde centrismo/jerarquía/especialización constituyen una tendencia dominante, ésta sea corregida y contrabalanceada por policentrismo, jerarquía, especialización y por anarquía, acentrismo, a-especialización.

Las ventajas de lo *poli* aparecen fácilmente. La redundancia que resulta de las acumulación de competencias semejantes comporta sus virtudes: cuando la misma función lógica, la misma aptitud estratégica son aseguradas varias veces en la organización, todo desfallecimiento sectorial o local, todo error de decisión, pueden ser corregidos o compensados. La confrontación de diversas computaciones por un mismo problema puede debilitar ciertamente la toma de decisión por tergiversación, compromiso, conflictos, etc., pero también puede esclarecer la decisión, favorecer el surgimiento de la invención. Los antagonismos y *alea* que comportan los dispositivos pluralistas favorecen el desarrollo de la complejidad. El control mutuo y la permutación de las jerarquías según las situaciones contrabalancean las tendencias parasitarias propias del mono-centrismo y el mono-jerarquismo.

De hecho, cada vez que nuestra visión se amplía o se afina en el detalle, vemos que la combinación de centrismo/policentrismo/acentrismo, jerarquía/heterarquía/anarquía, especialización/polivalencias/no especialización es el carácter fundamental en última instancia de los fenómenos vivientes, y sólo por una visión monocular o unidimensional algunos parecen únicamente centralistas, jerárquicos, especializados.

Así, desde cierto ángulo, podemos considerarnos, nosotros los humanos, como seres monocéntricos/especializados/jerarquizados; pero desde otros ángulos, vemos que formamos parte de una poliorganización individuo/especie/sociedad/ecosistema de carácter policéntrico/polijerárquico/anárquico... Vemos que el juego sexual

que determina el patrimonio genético de cada uno de nosotros no depende de ningún centro repartidor. Vemos que nuestro cerebro mismo, es decir, el órgano central por excelencia, es en tanto que tal y porque tal policéntrico, acéntrico, polijerárquico y, en sus partes «nobles», muy débilmente especializado.

Y, como veremos, las sociedades humanas más centralistas, jerárquicas, especializadoras sólo pueden existir y funcionar porque comportan acentrismo, polijerarquía, polivalencia...

En fin, indiquemos que según las situaciones o problemas que se les presentan, las organizaciones complejas no sólo son capaces de modificar los «estados» del sistema, proceder a adaptaciones de superficie o de forma, sino también de modificar su propia estructuración, incluida, por lo que al centrismo se refiere, la jerarquía y la especialización. Así, el paso del estado de reposo al estado de combate en un organismo, de un estado de paz a un estado de guerra en una sociedad, modifica no sólo el «programa» de los comportamientos, no sólo la regla interior (lo que es reprimido —el asesinato— llega a ser incitado, y lo que es incitado llega a ser reprimido), sino que también comporta permutación de los centros dominantes y de las jerarquías (lo «civil» deja lugar a lo «militar»). Es toda la organización la que se transmuta y transforma y, con ello, transmuta y transforma el sistema mismo[7].

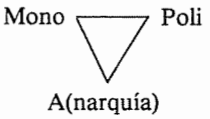
De hecho, pues, y de forma extremadamente diversa, las organizaciones aparentemente más centralizadas/jerarquizadas/especializadas (el organismo de los vertebrados, las sociedades históricas) comportan antídotos, correctivos, e incluso negativos de la centralización, de la jerarquización, de la especialización. Combinan centrismo/jerarquía/especialización no sólo con policentrismo/polijerarquía/poliespecialización, sino también con acentrismo/anarquismo/no especialización. La vida biológica, como la vida social, une

---

[7] Como justamente indica J. F. Boisel, *Cybernétique et Hiérarquie,* comunicación al grupo de los diez, 8 de septiembre de 1970: «En un instante dado, se puede establecer una cierta jerarquía provisional de las diferentes funciones para corresponder al desarrollo de una fase componente de la estrategia de conjunto, mientras que, en el curso de la fase siguiente, va a establecerse una jerarquía diferente de estas mismas funciones. Dicho de otro modo, viendo esto desde el punto de vista de los diversos efectores, todos ellos son potencialmente el jefe y sólo llegan a serlo efectivamente en un momento dado, eventualmente y para una misión provisional». El organigrama de semejante organización, prosigue Boissel, «tiene el aspecto de una especie de envoltura esférica multidimensional, que engloba cimas funcionales intercorrelacionadas por múltiples canales de información susceptibles de ser excitados en el tiempo», lo que se opone al organigrama clásico de una pirámide estática y permanente.

Gaston Richard añade esta observación: «Esto hace pensar en el vuelo ordenado de los grandes pájaros migradores que regularmente se relevan en los puestos de cabeza del vuelo migratorio; todos semejantes y todos jefes potencialmente, sólo llegan a serlo efectivamente en un momento dado y provisionalmente. Cada uno vuela para sí/para todos, y la formación asegura la economía del vuelo de cada uno/todos.»

de manera variada, variable, complementaria, concurrente, antagonista:



La anarquía subyacente

Incluso el organismo más centralizado, incluso la sociedad más totalitaria no pueden existir más que en virtud de una componente anárquica de base. La anarquía no debe entenderse como desorden resultante de una carencia de autoridad, sino por el contrario como organización, que nace y se mantiene sin que haya necesidad de una autoridad superior, a partir de las intercomunicaciones y sinergias de los seres computantes constitutivos del todo. Como ya he dicho, esta «anarquía» es indispensable para la constitución del organismo que, retroactivamente, mantiene la anarquía al mismo tiempo que le impone su mandato/control centralizado/jerárquico, al mismo tiempo que inhibe, en las especializaciones, las competencias de base.

Así, la componente anárquica es a la vez siempre omnipotente y siempre relativizada en y por la organización del todo. La componente anárquica está en la fuente generadora/regeneradora de todas las organizaciones vivientes de segundo y tercer grado, al igual que la componente organizacional física «espontánea» está en la fuente de toda organización viviente.

El gran bricolage

La organización viviente es un sincretismo variable de cuatro lógicas organizacionales unidas, que se llaman y se combaten entre sí: una lógica centralizadora/jerárquica; una lógica policéntrica/poliárquica; una lógica anárquica; una eco-lógica a la vez excéntrica y presente *en el interior* de toda auto-organización.

Estas lógicas son complementarias, y de esta complementariedad se desprenden efectos conérgicos (asociaciones de diversas organizaciones para la realización de un conjunto de operaciones). Son concurrentes, y de esta concurrencia se desprenden efectos «selectivos», que favorecen según las circunstancias la predominancia de una de ellas; son antagonistas y de estos antagonismos se desprenden efectos de estimulación y sobreactivación de cada una. No hay una lógica organizacional simple de la vida. Por el contrario hay polilógica, es decir, gran bricolage.

La organización viviente no tiene nada de la racionalidad de un edificio concebido por un arquitecto ni de la irracionalidad de un barullo incoherente, aunque comporta aparentemente rasgos de uno y otro. Parece depender del bricolage más bien, en el sentido en que este término comporta en su significación estrategia oportunista, utilización de materiales procedentes de todas partes y eventualmente desviados de su función primera.

Bricolages, los ecosistemas, combinaciones simbióticas/antagonistas pieza por pieza de interacciones miopes, que entrañan una auto-regulación de conjunto en un gigantesco palacio del cartero Cheval. Bricolages, las transferencias que desvían a los constituyentes de su finalidad y de su forma originaria para un uso nuevo: así, las células procariotas se han convertido en las mitocondrias de las células eucariotas, las células nerviosas son células sensoriales que han emigrado en profundidad metamorfoseándose en esta emigración. Bricolages, las ontogénesis que combinan aleatoriamente dos patrimonios genéticos en uno. Bricolages, las inversiones de los fines en medios y de los medios en fines, la transformación de subproductos en productos principales y de productos principales en subproductos. Bricolage, la fabricación de patas o alas a partir de aletas, de pulmones a partir de branquias, Bricolages, las argucias y astucias de circunstancias. Bricolages, los ornamentos extravagantes que se llevan como *sex-appeal* o para asustar...

Esta noción de bricolage, que se le impuso a François Jacob con respecto a la evolución viviente, sin duda nos revela el verdadero rostro de la racionalidad compleja, que trabaja y se desembrolla con el desorden, el *alea,* el evento, la perturbación, y que sin duda comporta a la vez irracionalidad y suprarracionalidad...

5. El inoptimizable óptimo

Preliminares para la problemática de la organización antroposocial

Todo lo que acabamos de examinar relativo al centrismo/policentrismo/acentrismo, jerarquía/anarquía, especialización/polifunción/no especialización no puede más que incitarnos a reflexionar sobre nuestros problemas de organización social.

Y digo bien reflexionar, que no extrapolar. La problemática de la organización natural —física o biológica— para nosotros no es búsqueda de un modelo o de una norma, sino fuente de reflexiones. Estamos prevenidos contra toda tentación reductora porque sabemos que el mensaje que proporciona la organización biológica a la problemática antroposocial es intrínsecamente ambiguo y que la pro-

blemática antroposocial debe ser planteada a nivel de sus propias complejidades.

Desde ahora, se puede considerar una confrontación legítima entre organización biológica y organización antroposocial, a condición de considerar una y otra en función de principios auto-organizacionales, y no a la sociedad sobre el modelo «organicista»[8].

Esta confrontación podría ser tanto más interesante:

a) cuanto que las sociedades históricas son entidades plenamente auto-(geno-feno)-eco-re-organizadoras y que comportan problemas de centrismo/jerarquía/división del trabajo que son fundamentales;

b) cuanto que, según mi hipótesis, en nuestra sociedad presente existe una amenaza «organísmica» que tendería a convertirse en un Super-Ser-Sujeto al cual estaríamos sometidos como lo están las células a nuestro organismo.

Propuesto esto, al menos hay una indicación no ambigua que podemos extraer con seguridad del mensaje que nos dirige la organización biológica: *que no se podría considerar una organización antroposocial con un modelo menos complejo que el de la organización biológica, es decir, un modelo concebido con la racionalidad y la funcionalidad de las máquinas artificiales.*

Tomado al pie de la letra, semejante modelo elimina toda iniciativa o creatividad distinta de la del centro de madato. Ignora que desórdenes, concurrencias, antagonismos no sólo pueden ser desorganizadores, sino también organizadores. Ignora en su principio mismo que los «elementos» constitutivos de las organizaciones vivientes o sociales puedan ser no «objetos», sino seres-sujetos.

Los esquemas organizadores dominantes se derivan más o menos de esta concepción. Ven en la organización céntrica/jerarquizada/especializadora: racionalidad, eficacia, economía, rapidez; en la organización policéntrica/polijerárquica/poliespecializada: dispersión, desperdicio, despilfarro; en la organización acéntrica/anárquica: desorden y caos. Ciertamente se comienza a tomar conciencia de los atascos y pesadeces que provoca un exceso de centralismo, de jerarquía, incluso de especialización. Se buscan modos descentralizados, jerarquías flexibles, *job-enlargement*. Pero se piensa en corregir los excesos de un sistema, no en problematizarlo,

---

[8] El organicismo que concibe a la sociedad humana con el modelo del organismo animal, realiza una reducción abusiva de la organización del tercer tipo a la organización del segundo tipo; elimina las originalidades de cada una, ignora *autos* y *oikos*, carece de fundamento organizador para dar sentido a las analogías evidentes (como la división/especialización del trabajo), el carácter comunicacional de la organización, etc.). Como dice Judich Schlanger: «Las equivalencias minuciosas entre la vida biológica y la vida social, tales como las realizan Schäffle, Lilienfeld, Worms, incluso Spencer, los acercamientos término por término, no son el soporte de la analogía, sino su escoria» (Schlanger, 1971, pág. 35).

Ahora bien, la reflexión sobre la auto-organización viviente nos conduce a una problematización fundamental del centrismo, de la jerarquía, de la especialización.

El desorden ineliminable y complejizante

Hemos visto que:

— toda organización comporta, potencial o activamente, anti-organización (*El Método I,* pág. 147);

— toda organización viviente comporta desorganización y desórdenes a los que combate, tolera, utiliza.

Acabamos de ver que la organización viviente más compleja sabe utilizar los antagonismos, concurrencias, *alea,* e igualmente que la organización viviente más rígida, la menos compleja, está obligada a tolerar en su base la anarquía, es decir desórdenes, *alea,* concurrencias, antagonismos...

Abordaré la problemática del desorden, del *alea,* del antagonismo en el nivel fundamental de la complejidad viviente (págs. 423 y siguientes). Aquí, sólo quiero centrarme en esta idea: si toda organización viviente, y singularmente toda organización con múltiples niveles de existencia y de individualidad comporta en su seno la presencia ineliminable del *alea,* del desorden, de la concurrencia, del antagonismo, resulta de ello que ningún esquema racionalizador podría eliminar esta presencia sin eliminar la vida por ello.

El error ineliminable

Toda la enorme polimaquinaria de la vida, todas las auto-eco-re-organizaciones, todos los procesos geno-fenoménicos, todas las acciones, todas las operaciones y todos los comportamientos, todo lo que es vida en suma, no dependen únicamente de «comunicación», ni únicamente de «información», sino de computación/decisión/información/comunicación, y a cada momento del circuito ininterrumpido, computación/decisión/información/comunicación se plantea el problema capital, multiforme del error.

Una organización monocéntrica desarrolla una gran cabeza para evitar/corregir los errores, pero un error de la gran cabeza repercute sobre todo el conjunto. Por contra, la organización policéntrica permite localizar o ahogar el error, pero le es más difícil elaborar una estrategia que a la gran cabeza. Una organización acéntrica vive y bulle de errores que se entre anulan, pero no podría elaborar una estrategia de comportamiento, sino por multiplicación de respuestas miopes para con el evento. Dicho de otro modo, *ninguna lógica de organización detenta el secreto de eliminar el error. Pero cada una*

es capaz de elaborar sus respuestas y correctivos propios ante los peligros del error.

El óptimo inoptimizable

No hay fórmula que pueda eliminar de la organización viviente el error, el desorden, el conflicto, la concurrencia, el despilfarro, el riesgo. La organización viviente debe temer el exceso de orden y el exceso de desorden sin que jamás se pueda concebir un «justo medio». Hay despilfarro por desperdicio en la concurrencia y peligro en el antagonismo, pero la rigidez no concurrencial y no antagonista produce también despilfarro y peligro.

La organización viviente es ambivalente, ambigua, polisémica, multifuncional, incongruente, planificada, programada, anárquica, jerárquica, plena de hallazgos y de bricolages. ¿Cómo optimizar el bricolage? Y si la optimización comporta la integración de los desórdenes, incertidumbres, *alea,* concurrencias, antagonismos, entonces, tal optimización comporta lo inoptimizable. ¿No hay que revisar, reformular, abrir nuestra noción de optimización a partir de ahora? ¿No hay que comprender que la verdadera optimización siempre es compleja, arriesgada, comportando desórdenes y conflictos y que su enemigo es la pseudo-racionalización que pretende expulsar el conflicto, el desorden, la concurrencia, el riesgo? Toda concepción ideal de una organización que no fuera más que orden, funcionalidad, armonía, coherencia es un sueño demente de ideólogo y/o de tecnócrata. La racionalidad que eliminara el desorden, la incertidumbre, el error no sería otra que la irracionalidad que eliminara la vida.

A fin de cuentas, hay que comprender que el gran problema de una organización viviente, cualquiera que sea, no sólo es el de «funcionar», el de ser funcionante y funcional[9], sino también el de ser capaz de afrontar los *alea,* los errores, las incertidumbres, los peligros, es decir, disponer de aptitudes estratégicas y evolutivas. Para una organización viviente, lo importante no sólo es adaptarse, sino aprender, inventar, crear.

mandato	centro	policentrismo/acentrismo;
	programa	estrategia/espontaneidad, aprendizaje;
jerarquía		heterarquía, poliarquía, anarquía

[9] Como veremos (quinta parte, cap. III, págs. 473-474), son las actividades aparentemente inútiles, parásitas, «disfuncionales» las que constituyen la fuente de respuestas a situaciones nuevas ante las cuales los dispositivos «funcionales» están desarmados, y esto ocurre ya en las bacterias.

especialización funcional	polifunción/polivalencia;
optimización simplificante ..... (funcionalidad, racionalización)	optimización compleja; (con incertidumbres, desórdenes, libertades, concurrencias, antagonismos).

Leviatán

Ya lo hemos visto: nuestra sociedades, aun las más burocratizadas, aun las más tecnificadas, aun las más totalitarias, no obedecen al esquema de la pseudo-racionalidad monocéntrica, monojerárquica, omniespecializada[10].

En toda sociedad hay pues, anarquismo y pluralismo organizacional, pero anarquismo y pluralismo están recubiertos, sometidos justamente al orden céntrico/jerárquico.

La pseudo-racionalidad considera que todo lo que escapa al orden centralizado, jerárquico y especializado es desorden, despilfarro que debe ser reprimido y si es posible eliminado. De hecho, lo que se hundiría si hubiera eliminación del desorden subyacente es el orden pseudo-racional. De hecho, la componente anarquista y plura-

---

[10] No me resisto a la necesidad de hacer una pequeña incursión en mi propósito sociológico ulterior. Los Estados más totalitarios de las sociedades humanas, si fueran puramente centristas/jerárquicos, si fueran pura y simplemente programados desde arriba, se hundirían por sí mismos. En cierto sentido, su propia rigidez trabaja para su propia destrucción. No obstante, se salvan de esta autodestrucción, consolidando esta rigidez mediante la extrema brutalidad y el rigor en la represión de todo germen contestatario por una parte, manteniendo de hecho jerarquías concurrenciales y una anarquía de base por la otra. Así, aunque el Partido controle totalmente al Estado, no hay confusión Estado/partido, sino una dualidad en la que sin duda el segundo domina al primero aunque sin identificarle absolutamente consigo. En el seno de esta dualidad Partido/Estado la necesidad del control, del control del control aporta por sí misma su propia contradicción, que es la reintroducción de la dualidad en el seno del monolitismo. Así la policía secreta controla a los dirigentes, aunque ella misma debe ser controlada por los dirigientes que controla. De ahí los *clashes* sucesivos desencadenados, superados, recomenzados a la vez entre la cabeza del partido policíaco y la cabeza policíaca del Partido.

Al mismo tiempo, el Partido necesita a la vez controlar estrechamente y dejar un mínimo de autonomía a los aparatos administrativos, económicos, militares. El Partido necesita programar, controlar toda la actividad económica, pero dado que el control absoluto conduce a la parálisis absoluta, en la base de la sociedad totalitaria bulle una formidable realidad anárquica subterránea, clandestina, inconfesada, informulada: combinaciones, desenvolturas, bricolages, fullerías, hurtos, complicidades hacen vivir al sistema cuya negación son ellos mismos. Casi se podría decir que una sociedad totalitaria/burocrática/abstracta vive, se regenera, funciona gracias a la anarquía de base. Esta anarquía es a la vez la negación, la refutación y la confirmación de ella. No sólo constituye el signo de la «crisis» del sistema totalitario, constituye también su capacidad para superar permanentemente esta crisis, por supuesto con la ayuda de la intimidación/represión generalizada.

lista es necesaria, en la esfera biológica como en la esfera antropo-social, para la organización compleja.

Pero inversamente, si el universo viviente es rico en organizaciones acéfalas, acéntricas, policéntricas, somos vertebrados dotados que cabeza, y no podemos perder nuestra cabeza. Igualmente, no podemos considerar una respuesta pura y simplemente anarquista para la sociedad moderna.

Sólo podemos buscar respuestas en el sentido de una complejidad más alta que la de las sociedades que existen o han existido. En mi opinión, sin duda es éste el sentido de las aspiraciones contemporáneas que se expresan con las palabras de democracia, socialismo, comunismo, libertarismo, liberalismo.

Lo repito, aquí no quiero y no puedo tratar directa y frontalmente estos problemas que surgen y a menudo llenan el horizonte. Debo limitarme a considerarlos de lejos, y como por encima. No quiero intentar, pues, responder a la pregunda: «¿Se puede considerar la posibilidad de una revolución que vaya en el sentido conjunto de una complejidad muy alta y de las aspiraciones democráticas/socialistas/liberales/libertarias?» Pero, a la luz de lo que ya hemos podido examinar, ya debo indicar la previa de revisar y revolucionar nuestra noción de revolución.

En su sentido contemporáneo, ésta comporta un vicio intrínseco en su principio utópico y un vicio intrínseco en su principio práxico.

1. El vicio fundamental de las utopías o «mitos» revolucionarios es el de comportar la imagen de una sociedad optimizable por la eliminación de los desórdenes, incertidumbres, conflictos, antagonismos. El de llevar la marca de una racionalidad/funcionalidad abstracta, de ignorar el principio de degradación (entropía) y el principio de complejidad (que comprende la incertidumbre, el antagonismo, el desorden...). El vicio de toda utopía hasta el presente es la funcionalidad armoniosa, la «solución» generalizada de los problemas. Y ocurre muy justamente que contra-utopías como el *Zardoz* de Boorman, aportan la violencia, el conflicto y la muerte como *liberación*.

La «buena sociedad», la de la libertad, no podría expulsar irrevocablemente desórdenes, antagonismos, conflictos. Debe intentar transformarlos en inventividad, libertad, juego, competiciones. Se puede, se debe considerar la extinción de la lucha de clases o de la concurrencia económica, pero no se podría eliminar la lucha ni la concurrencia en la sociedad. Por lo demás, una y otra significan pluralidad. Si la optimización significa libertad, entonces optimización significa riesgo, y la garantía de una optimización duradera no podría optimizarse. La visión de un mundo mejor debe comportar necesariamente el riesgo de su fragilidad, de su complejidad, es decir, *de la bondad*.

2. La «buena» sociedad sólo puede ser regeneración perma-

nente, es decir, que la «buena» revolución sólo puede ser revolución permanente. Como la autoridad central y la jerarquía tienden a reconstituirse sin cesar a sí mismas, la revolución meta-jerárquica y meta-autoritaria debe regenerarse a sí misma sin cesar, so pena de transformarse en su contrario.

La problemática del sometimiento

Centralización, jerarquía, especialización entrañan por sí mismas estructuras de dominación/sumisión y más particularmente de sometimiento y sojuzgamiento.

Más aún: las sociedades humanas, y singularmente nuestras sociedades históricas, han introducido en el corazón de la relación entre humanos la oposición dramática del «amo y del esclavo», es decir, el sojuzgamiento, la explotación, el sometimiento del hombre por el hombre, y nos plantean un problema desconocido en estos términos en el reino viviente y en toda otra sociedad: *el de la emancipación en el seno y respecto de su propia sociedad, incluida por y en la transformación de tal sociedad.*

Aquí llegamos, pues, ante los problemas antroposociales, que ciertamente tienen antecedentes, pero no precedentes, que en tanto que tales son originales e irreductibles, y en cuyas fronteras debe detenerse la reflexión del presente volumen. No obstante, esta reflexión nos ha conducido a una aporía que tendremos que intentar superar:

1. No se puede considerar como solución emancipadora una sociedad sin conflictos ni antagonismos internos, pues nada es más obtuso, sojuzgante, sometedor que una sociedad que pretenda anular sus conflictos y antagonismos.

2. ¿Cómo concebir entonces una sociedad en la que el juego de los antagonismos y conflictos no produzca dominación/sumisión, es decir, sojuzgamiento y explotación?

Al fin se plantea, de forma cada vez más aguda, el problema de la relación de sometimiento entre la sociedad y el individuo, problema difícilmente disociable del precedente....

La barbarie social

Parece que en todo paso de un micronivel de organización a un macronivel, como el del unicelular al ser policelular, el de la sociedad arcaica de algunos centenares de miembros a la sociedad histórica de millones de individuos, la complejidad de la nueva macroorganización sea menor que la de la microorganización que ella in-

tegra o desintegra. Así, los primeros organismos policelulares, de estructura demasiado laxa o demasiado rígida, no han podido elevarse al nivel de la complejidad organizacional de la célula, y se precisan innumerables desarrollos evolutivos (desarrollos de órganos y de aparatos internos, como el aparato neurocerebral, el aparato sexual, etc.) para que los organismos superiores alcancen nuevos niveles de complejidad.

De igual modo, en la aventura antroposocial, el paso de los clanes-tribus a las sociedades e imperios estáticos se ha traducido en regresiones muy grandes en las aptitudes politécnicas de los individuos, las especializaciones se han pagado con constreñimientos muy pesados, la organización de Estado se ha impuesto con modos brutales, coercitivos, sangrientos, las nuevas entidades, las naciones-imperios, han surgido como monstruos ciclópeos que se entre-desgarran y se entre-destruyen.

Quizás —¿quizás?— todo cambio de escala, todo salto hacia un metasistema más amplio deba pagarse en un primer estadio con una pobreza organizacional, mezcla de orden rígido y de desorden destructor, antes de que puedan aparecer las estructuras y emergencias nuevas? Y, en este sentido, estamos en la era de la génesis uraniana de una organización social que todavía no ha encontrado la hipercomplejidad que hace posible la evolución cerebral alcanzada por *homo sapiens* (cfr. Morin, 1973, págs. 206-209).

En efecto, parece posible concebir un progreso organizacional que se funde en la regresión de las especializaciones, de las jerarquías, de la centalización —de ahí la regresión correlativa de los sojuzgamientos/sometimientos—, en el desarrollo de las comunicaciones y fraternizaciones, en el pleno empleo de las cualidades estratégicas, inventivas, creadoras, todavía inhibidas masivamente o en cultivo en nuestra sociedad. Permitiría considerar de otro modo que como una alternativa ingenua (refuerzo o «desmejoramiento») el problema del Estado, porque consideraría la complejización de la relación inviduo/sociedad, no la subordinación de un término al otro.

PARTE CUARTA

RE: Del prefijo al paradigma

CAPÍTULO ÚNICO

RE: Del prefijo al paradigma

1. DEL RE FÍSICO AL RE BIOLÓGICO

El radical conceptual

La idea de organización activa es sinónima de reorganización permanente. Lo hemos visto (*El Método I,* págs. 244-247): todos los seres-máquina, de las estrellas a los individuos vivientes, se organizan al reorganizarse, en y por la repetición de los procesos, la renovación de los componentes, el restablecimiento del estado estacionario o de la homeostasis. Toda reorganización permanente es, al mismo tiempo, regeneración permanente, en el sentido de que ella reinsufla al ser y la existencia por una parte, recursión permanente, en el sentido de que produce lo necesario para su propia producción por la otra. Encontramos el prefijo RE en los términos que acabamos de emplear: *re*organización, *re*cursión, *re*petición, *re*novación, *re*stablecimiento, *re*generación. Lo que hay que interrogar es este radical conceptual RE.

Esta raíz RE se nos muestra, desde la primera consideración, con una riqueza asombrosa. Comporta en sí a la vez:

— la idea de repetición (redoblamiento y multiplicación);
— la idea de recomienzo y de renovación;
— la idea de refuerzo;
— la idea de comunicación/conexión entre lo que de otro modo estaría separado (como en *re*unir).

La raíz RE, como la raíz *auto,* como la raíz *eco,* merecería ser conceptualizada, pues, y de manera todavía más radical, ya que RE está (si me atrevo a decirlo) en la raíz de estas raíces, no siendo *autos autos* y *oikos oikos* más que porque son reorganizadores, regeneradores, recursivos.

Auto-organización y eco-organización son, cada una a su manera, aunque fundamentalmente una y otra, RE-organizaciones. Y, en revancha, como añade Gaston Richard, RE sólo adquiere significación en el *autos* y el *oikos*, que son sus reveladores. RE está en la raíz de estas raíces porque sus raíces lo enraízan.

El RE físico

El RE físico es una categoría fundamental para concebir las máquinas naturales. Y las máquinas naturales se diferencian de las máquinas artificiales por la cualidad del RE. Es cierto que estas últimas comportan la repetición organizacional que les permite producir en serie objetos y productos; igualmente comportan bucles retroactivos. Pero sólo comportan el RE fenoménico, nunca el RE-generador. No son reparadoras ni reproductoras de sí mismas: son producidas y reproducidas por el hombre. La fosa ontológica Naturaleza/artefacto está ahí: de un lado el RE concierne al ser, la existencia, el sí; del otro RE sólo concierne a las producciones de acciones, de efectos, de objetos.

RE toma y da vida

La categoría del RE es aún más fundamental, aún más rica, múltiple, poliscópica, diversa, cuando se considera la vida, y son los caracteres originales del RE viviente los que quiero destacar en relación con los torbellinos y bucles genésicos físicos, pero sin olvidar que la organización viviente es ella misma torbellino de interreacciones químicas y polibucles genésicos.

Consideremos el organismos humano. Aparentemente, es un cuerpo sustancial; de todos modos es una máquina estable, homeostática que mantiene durante algunos decenios el estado adulto, de forma invariante, sus formas, sus estructuras, su identidad.

No obstante, constatamos que homeostasis, formas, estructuras de este cuerpo son mantenidos en cada segundo por los latidos del corazón, las inspiraciones pulmonares, el circuito ininterrumpido de la sangre, que regeneran justamente la pulsión cardíaca y la oxidación respiratoria.

Cada latido del corazón, cada soplo del pulmón, constituyen a la vez nutrición y desintoxicación, es decir, regeneración, la cual permite la reorganización permanente a escala celular/molecular, y sin esta regeneración/reorganización, el cuerpo comenzaría su descomposición irreversiblemente. Es decir, que esta maravilla de invarianza y de estabilidad que es el organismo debe ser *re*comenzada a

cada instante, y depende de un proceso cíclico *re*iterativo, *re*petitivo, *re*generador, *re*organizador.

Si consideramos ahora las innumerables interacciones entre los treinta mil millones de células y los miles y miles de millones de moléculas que constituyen nuestro cuerpo, descubrimos entonces que estas interacciones hacen algo más que convertir la energía, sostienen y mantienen la estructura viviente que, a diferencia de nuestras estructuras de piedra, madera, cemento, se hundiría y descompondría si no se reconstituyera sin cesar. A escala microscópica, el cuerpo pierde toda sustancialidad y deja lugar a formidables torbellinos electrónicos donde ciertos estados no duran más que una millonésima de segundo, donde ciertas enzimas realizan cientos de miles de transformaciones químicas por segundo. Un fabuloso *turnover* renueva anualmente casi todos los constituyentes moleculares de nuestros organismos, y, en cada aniversario, nuestro cuerpo no contiene más que un 1 por 100 de las moléculas que lo constituían el año precedente.

Nuestras células también están implicadas en el torbellino. A excepción de las células nerviosas (cuyas macromoléculas sin embargo se renuevan 10^4 veces en el curso de una vida humana), se descomponen y renuevan sin discontinuidad, no viviendo algunas más que pocos días (dermis, tabique intestinal interior), otras algunas semanas (así, los glóbulos rojos viven ciento veinte días).

Nuestro espíritu mismo no es un islote de estabilidad en los torbellinos del RE. Todas las ideas, estrategias, representaciones, ensueños, sueños necesitan de la *re*memorización, todo fenómeno de consciencia necesita un retorno objetivo/subjetivo sobre sí.

Al mismo tiempo —otro aspecto del RE—, interviene un proceso de reparación multiforme para resolver los fragmentos de ADN rotos, restaurar y reparar las heridas y lesiones sufridas por los órganos.

En fin, nuestro ser individual forma parte de un ciclo de reproducción en el que el *genos* genera y regenera, y la noción de especie se confunde con el RE: es la reproducción de lo mismo —o casi lo mismo— en el otro, indefinidamente, al infinito...

El RE está en todas partes: alma del *genos,* toma forma múltiple a todos los niveles y en todos los aspectos del *autos* así como del *oikos* y, como se verá, funciona en toda sociedad. Sin parar, en toda organización y en la totalidad de las poli-organizaciones vivientes, el RE repara, restaura, reconstituye, refabrica, reproduce, renueva, reorganiza, regenera, recomienza, en el detalle y en el conjunto, llevando en sus torbellinos, circuitos, recursiones los miles de millones de átomos de cada ser celular, los miles de millones de células de los seres multicelulares, los miles de millones de individuos que se suceden en cada especie, cada ecosistema, cada sociedad...

Este RE generalizado, poliscópico, micro y macroscópico, que

opera en cada entidad individualizada y en cada totalidad organizada, también es radical.

Su necesidad se inscribe en la renovación energética que exigen tanto el reposo como el movimiento de toda organización viviente. Su necesidad se inscribe en la enorme inestabilidad de las moléculas proteicas constitutivas de nuestros organismos, cuya degradabilidad está unida también a las realizaciones y transformaciones que se le piden. Su necesidad se inscribe en *la formidable auto-destrucción que entrañan de forma ininterrumpida cada segundo y cada parcela de existencia,* y que llama, pues, a una formidable auto-reconstrucción. A cada instante, en todas partes, siempre, un trabajo inaudito de *recomenzamiento,* que pone en funcionamiento a Sísifos por miles y miles de millones, realiza como necesidad biológica lo que es físicamente improbable, realiza con constancia lo que es irregular en el universo físico, hace proliferar en el planeta Tierra lo que es físicamente marginal, y todo esto en cada soplo, cada movimiento, cada computación de vida produce incansablemente el ser viviente, la individualidad, la subjetividad...

Todo camina hacia la dispersión y la desintegración, todo, y sobre todo las máquinas vivientes hechas de constituyentes tan inestables, sobre todo las organizaciones vivientes que comportan tantos desórdenes y *alea,* sobre todo los seres vivientes tan frágiles y efímeros, sobre todo las individualidades/subjetividades vivientes tan irregulares, tan improbables... Y sin embargo, todo esto se mantiene, permanece, se fortifica, se perpetúa por recomenzamientos y renovaciones. Se produce entonces la más bella ilusión que pueda haber: allí donde incansablemente se renuevan torbellinos, circuitos, ciclos, reproducciones, vemos estabilidad, fijeza, permanencia, invarianza, reglas, leyes. Y se comprende la ilusión óptica: es la repetición/reiteración regeneradora/reorganizadora de eventos acciones lo que provoca, en el espíritu del observador, la impresión de un *pattern* invariante y de un orden que trasciende a las agitaciones fenoménicas mientras que les nutren estas mismas agitaciones.

El Orden viviente (Lwoff, 1960) que se impone a nuestra percepción y a nuestro entendimiento, se desvanecería si no fuera producido y reproducido constantemente; la invarianza es el producto de una dinámica ininterrumpida, el estado del reposo es el producto de un trabajo frenético, la continuidad se constituye a partir de la discontinuidad de individualidades efímeras, lo duradero se funda en el retorno de lo precario.

Esta producción y reproducción de orden depende ciertamente de dinamismos físicos y de interacciones químicas; pero éstos siguen las indicaciones engramadas en la memoria genética que, presente en cada ser, aporta la potencialidad del recomenzamiento, de la determinación, de la reproducción, comenzando por su propia reproducción. Mientras que la rotación de la tierra alrededor del sol obe-

dece a una ley gravitacional general, cuya fórmula se aplica a todos los cuerpos materiales en interacción, la reiteración propiamente viviente debe generarse y regenerarse sin tregua mediante el engrama/*computo*/programa.

2. De la repetición a la recursión

Recapitulemos las formas y caracteres que toma el RE.

Repetición

La repetición es la categoría más general para concebir al RE. Se presenta en todos los procesos productores intracelulares en forma de redoblamiento y *replicación,* y, en la auto-reproducción celular, en forma de *duplicación* y *desdoblamiento* del ser en su totalidad.

La repetición se presenta igualmente en forma de *reiteración,* o reutilización/reconstitución del mismo camino o proceso, es decir, *circuito, ciclo, bucle.* Y entonces comporta:

— la vuelta atrás en la causalidad (retroacción);

— la vuelta atrás en la temporalidad (recurso a la memoria genética, reproducción de lo anterior, vuelta a lo *arkhe*);

— la re-entrada auto-computacional/auto-referente.

Observemos que todas estas formas de repetición son intersolidarias e indisociables. Observemos sobre todo que no son tautológicas, sino constructoras. Así, la retroacción (negativa) es necesaria para toda regulación, toda homeostasis, toda reorganización. La rememoración genética es constitutiva de toda reproducción biológica, y la rememorización psíquica es constitutiva de toda representación cerebral.

Re { *organización* / *producción* / *generación*

Aquí se manifiestan los caracteres propiamente «maquinales» del RE, es decir, organizadores, productores, generadores. La reorganización permanente indispensable para concebir todo ser-máquina natural, por tanto, todo ser viviente, dispone, en lo que a la vida concierne, de cualidades y propiedades superiores, ya que dispone de una memoria genética, de un *computo* auto-céntrico, de la aptitud para reparar/restaurar los componentes degradados o heridos (incluido el ADN).

La regeneración es la reorganización en el plano del ser y de la existencia.

La re-producción, a su vez, se sitúa en múltiples niveles:

— nivel intra-organísmico (re-producción de los constituyentes que se degradan (moléculas, células);

— nivel intra-específico (reproducción de los individuos que pertenecen a una especie»[1];

— nivel intra-social (reproducción de los procesos e individuos constitutivos de una sociedad).

Re-memorización

Es remarcable que las cualidades de repetición, reorganización, reproducción, regeneración sean indisociables de la *re-memorización* práxica (reproducción de un individuo a partir de la memoria genética) y, donde existe aparato neurocerebral, psíquica.

Reflexión

En fin, no existe ninguna actividad organizadora, productora, memorizadora, ni ningún ser viviente que puedan prescindir de *computo,* es decir, de un circuito reflexivo auto-referente de sí a sí.

La recursión

Mientras que la repetición es la categoría más general relativa al RE, la recursión es su categoría más rica. Ella da a la repetición la dimensión no sólo aditora y multiplicadora, sino sobre todo genésica y formadora.

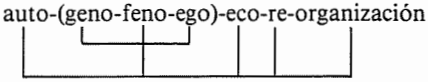
La recursión es un proceso cuyos efectos y/o productos son necesarios para su generación y/o regeneración. Dicho de otro modo, los productos generados son indispensables para la producción generadora y los efectos determinados son indispensables para su causa. Es decir, que la recursión constituye un circuito que forma bucle, hasta la parada de la muerte, en una generación/producción-de-sí ininterrumpida. Así, la recursión da su sentido constructor a la idea de bucle que, de otro modo sería simplemente un circuito que gira en redondo. Como se ha visto (*El Método I,* págs. 216-217), y veremos en página 432, es indispensable para concebir la generación-de-sí, la constitución-de-sí, el *autos,* la formación y el mantenimiento de la organización, del ser, de la existencia vivientes.

La idea de recursión nos permite concebir el carácter indisoluble

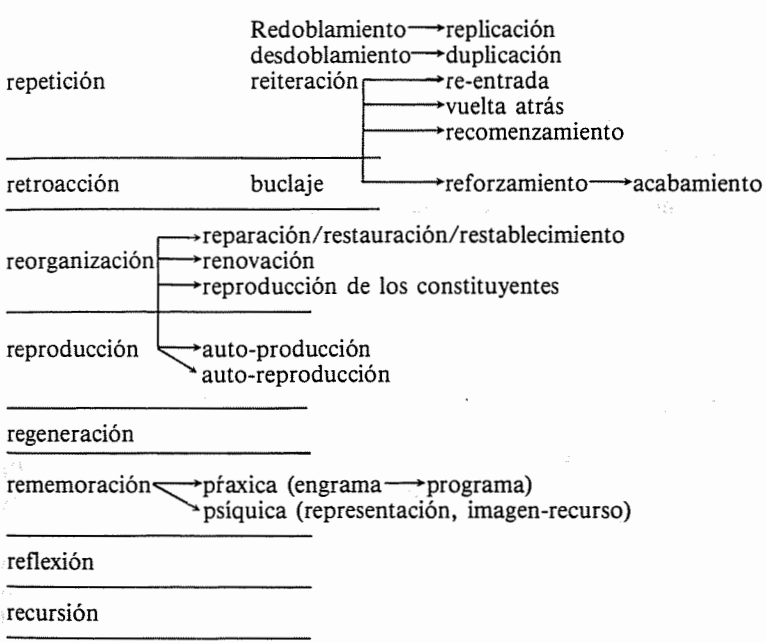
[1] La reproducción genética no sólo es la reproducción de los seres, es también la auto-reproducción del ciclo de las reproducciones, en otros términos, la reproducción de la reproducción.

de la organización y de la reorganización en el seno de la auto-organización: la auto-organización genera la auto-reorganización, que regenera la auto-organización; la organización viviente es una organización que se reorganiza por sí misma; una reorganización que se organiza por sí misma; es una organización que se organiza por sí misma, porque es una reorganización que se reorganiza por sí misma.

Como hemos visto, la auto-organización/reorganización comporta la relación recursiva entre *genos/fenon/ego*. Dicho de otro modo, el RE no sólo es una inscripción que precede al término organización. Es inherente al buclaje mismo que constituye la idea de auto-(geno-feno-ego)-organización y, como esta auto-organización se engrana necesariamente en los bucles eco-organizadores, el RE está en el mismo buclaje que constituye en circuito cada uno de estos términos:

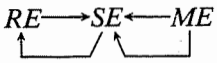


En estos inter-buclajes aparecen emergencias ellas mismas recursivas en su naturaleza organizacional y así, todo gira sin tregua, de los torbellinos químicos intra e intercelulares hasta la consciencia humana.



Así pues, no hay que concebir al RE como repetición a la manera de las máquinas artificiales, que refabrican lo mismo —estándar— a imagen de un prototipo, o que multiplican las copias de un mensaje, como en la prensa, la radio, la televisión. En la vida, *de lo mismo a lo mismo,* hay movimiento, trabajo, generación, movilización de las capacidades computantes/organizantes, creación de un ser, de una existencia. El RE se funda ciertamente en la repetición, pero la reducción a la repetición aplasta irremediablemente la complejidad del RE. Ésta debe fundarse por el contrario en la recursión generativa/regenerativa/organizadora/reorganizadora, que comporta procesos termodinámicos, interacciones químicas, actividades computacionales/informacionales, comunicacionales de una complejidad extrema. El RE ya no es concebido entonces como mecánica repetitiva, aparece a la vez como coproductor y coproducto de todo lo que vive.

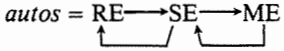
3. POLI-RE



Autos significa organización de lo mismo por lo mismo, de sí mismo por sí mismo, de otro sí mismo por sí mismo, y comporta, pues, en su concepto mismo, repetición, reiteración, redoblamiento, desdoblamiento, circuito, ciclo, reproducción reorganización, regeneración.

En este sentido, *autos* es a la vez sinónimo de RE y de SE (término que concentra la idea de circuito de sí a sí) y el SE, cuando se trata de un individuo-sujeto, toma figura de ME, ya que el sujeto se constituye en un circuito del YO al MI (cfr. págs. 211 y ss.).

Podemos avanzar, pues, una formulación complementariedad y de transformación de un término al otro:



Estos términos son sinónimos al mismo tiempo que distintos. Se contienen, se imbrican, se encabalgan, se recubren unos a otros. Son inseparables de todas maneras. En este senido, el vínculo *autos*-RE parece todavía más original e íntimo que el vínculo *autos-oikos. Autos* y RE son las dos caras *de lo mismo:* de hecho, toda detención en la reiteración, la reorganización, la recursión de un proceso viviente detiene y destruye el *autos.*

Retro → *Meta*

El RE viviente actualiza una memoria. Fabrica eventos, formas, estructuras a partir de la marca de eventos, formas, estructuras pasadas. Así, en el seno de la gran diáspora del tiempo, el RE de la vida resucita en el presente fragmentos/islas de un pasado muerto. Todo acto «instintivo», «programado» es en ese sentido un recuerdo que toma vida, pero del que el individuo no tiene ningún recuerdo, y una gran parte de nuestras vidas está hecha de recuerdos sin recuerdos...

Así, todo proceso auto-organizador que parece no ser más que la ejecución de un programa y el mantenimiento de un *statu quo* comporta en sí repetición resucitadora. Y es esta resurrección la que aporta renuevo. La vuelta de lo antiguo no es otra cosa que el surgimiento del renuevo. RE no sólo significa vuelta de lo antiguo, sino *renovación*. Lo nuevo nace del huevo. La renovación ininterrumpida de nuestras moléculas y de nuestras células es también nuestra propia renovación: a cada instante, nosotros rejuvenecemos relativamente (y acabamos envejeciendo porque nos agotamos por rejuvenecer).

Todo lo que depende del RE comporta al mismo tiempo reabastecimiento en el pasado ancestral, producción o reproducción de existencia presente, fomento de un porvenir. El RE es siempre una vuelta atrás en el pasado que resucita este pasado en el presente y, por ello mismo, lo catapulta hacia el porvenir.

Tocamos aquí el núcleo mismo de la complejidad del RE que, en su carácter actual, ininterrumpido, es vuelta ininterrumpida hacia el pasado *(retro),* y reenvío ininterrumpido hacia el futuro *(meta),* y así gira la rueda en el tiempo, que hace avanzar la rueda...

RETRO ——————→ META
(vuelta atrás
restauración
conservación)
(renovación
recomienzo)

El circuito *retro* → *meta* es un circuito permanente en el presente.

El presente realiza los intercambios entre pasado y futuro, donde el *retro* se transforma en *meta.* Así, contrariamente a la visión simplificante, pasado y futuro no están ordenados de forma lineal, circulan el uno en el otro, en y por lo actual. El «todavía» vuelve en el *hic et nunc,* que es al mismo tiempo un «de nuevo», que puede transformarse en *lo* nuevo.

Lo nuevo del de nuevo: Meta⟶RE
↑_____↓

La dialéctica del RE no sólo produce renovación. Puede acoger a *lo nuevo.* Y lo nuevo sólo puede formar raíz en una memoria, es decir, en el RE. Esto es lo que nos dice a su manera la teoría de la información: la información sólo puede inscribirse/trasmitirse en/por/sobre la redundancia (repetición, ya conocido). Así, la novedad genérica se inscribe, vía mutación, en la memoria genética, y se trasmite en el ciclo de las reproducciones, en donde se convierte en el RE. Las invenciones, las morfogénesis, las metamorfosis evolutivas se inscriben en el bucle reiterativo del RE al mismo tiempo que lo modifican. Algunas de entre ellas, como las que han correspondido a la aparición de los mamíferos o de *homo,* son inseparables de regresiones a un tipo arcaico, es decir, de una acentuación de lo *retro.*

Entre el *retro* y el *meta,* entre la conservación y la innovación, existe, pues, un vínculo complejo en el que estos términos concurrentes y antagonistas son al mismo tiempo complementarios. En este sentido, toda transformación evolutiva es una victoria de la innovación tanto como de la conservación[2].

Ni Eterno Retorno, ni Pulsión de Muerte

El RE construye, en el tiempo irreversible y desintegrante, un tiempo rotativo, reiterativo y eventualmente progresivo: lleva en sí no sólo el recomenzamiento y el reabastecimiento, sino también la eventual acogida a la innovación y a la transformación. Hay que distinguir, pues, al RE viviente, por una parte, de un Eterno Retorno, por la otra, de una Repetición freudianamente identificada con la Pulsión de Muerte.

Ya debimos excluir el Eterno Retorno de nuestro Universo cuando excluimos de éste el movimiento perpetuo (*El Método I,* páginas 92-93). Es cierto que no se puede excluir de ningún modo que nuestro cosmos esté sometido a alternancias de expansión/contracción, es decir, que pueda conocer recomenzamientos periódicos, nuevos amaneceres; pero se puede excluir que cada universo sucesivo que volviera a formarse en y por el calor sea la repetición exacta del otro, y que tú, lector, seas uno de los miles de millones de otros tú mismo que ya se han sucedido y que todavía van a sucederse por siempre jamás, leyendo un *Método* que se volverá a crear de forma exactamente idéntica en cada uno de estos universos. Como esta

[2] Soslayo aquí, una vez más, la problemática de la evolución, que abordaré de lleno en el *Devenir du Devenir.*

obra, tu seguirás siendo único y singular en el infinito de los universos sucesivos (lo que no impide en absoluto que puedas participar en este mismo momento de otros universos en el seno de nuestro Pluriverso). La vida inscribe su RE en un planeta que gira incansablemente sobre sí mismo y alrededor del sol. Pero sabemos que la tierra, rapaza de cuatro-cinco mil millones de años, no ha girado desde siempre y no girará siempre alrededor del sol, el cual envejecerá y morirá. Sabemos, en fin, que la rotación de la vida sobre sí misma, en su recomenzamiento multiplicador ininterrumpido, también es diáspora, trasformaciones, diversificación, divergencias inauditas entre reinos, ramificaciones, familias. Sabemos que no existen dos bacterias, dos lagartos, dos elefantes exactamente iguales. El ciclo *retro-meta* no es un círculo puro (vicioso), es un circuito espiral que se desplaza cada vez que vuelve sobre sí mismo...

El otro empobrecimiento del RE ha nacido de la unión que estableció Freud entre repetición e instinto de muerte, a partir de su teoría de las neurosis. Si lo propio de la neurosis es no poder escapar a la fascinación de un evento traumático originario, repetir sin cesar la situación que lleva a él, entonces la repetición significa fracaso, de ahí la idea de que tras la repetición se halla en funcionamiento la acción auto-destructora de una pulsión de muerte.

Es cierto, y lo hemos visto (*El Método I,* pág. 147), que toda organización lleva en sí anti-organización, «negatividad», una potencialidad auto-destructora por tanto. Aún más: todo ser viviente alimenta su propia muerte al alimentar su vida e incluso, en cierto sentido, toda vida trabaja por la muerte al trabajar por la vida justamente.

Pero la preparación de la muerte no es más que el subproducto del RE y sólo se convierte en el producto verdadero de éste a su término. Freud ignoró la naturaleza recursiva, generadora, organizadora, productora de la repetición viviente (RE). Ahora bien, el RE viviente —la repetición/recursión— es la *pulsión de supervivencia* necesaria de todo desarrollo o expansión de la vida.

Es cierto que cuando el *computo* está bloqueado, cuando no puede elaborar estrategia emancipadora, resulta prisionero de la repetición balbuciente, repetición a tontas y a locas, repetición a contratiempo. La repetición aparece entonces como un fracaso de la decisión. Es el efecto de un bloqueo compulsional y computacional que, como en un disco rayado, impide el desarrollo espiral. Lo que significa que el RE efectivamente puede comportar, llevar, repetir en sí un *stress,* una lesión, un mal que vuelve sin tregua, y esto tanto a escala hereditaria (en donde un «defecto genético» es retransmitido sin cesar a la descendencia, hasta su eventual dispersión/disolución), como individual (donde los traumas del pasado vuelven

para traumatizar el presente). Así pues, el RE complejo, que lleva en sí la posibilidad del *meta,* es decir, de la intervención, puede degradarse para no ser más que pura repetición, convirtiéndose entonces en pulsión de supervivencia encasquillada, rayada, maquinal.

Hay que decir también que, ante una situación crítica nueva, sólo lo nuevo puede salvar la vida. Pero este nuevo, que rompe con el RE, se inscribe en él, y de este modo lo transforma y lo conserva.

El RE espiral

Así pues, la repetición viviente no es ni Eterno Retorno, ni Pulsión de Muerte. Pero siempre es retorno y no puede sino diferir la muerte.

El retorno se realiza en el no-retorno

Lo hemos visto: «El recomenzamiento es un movimiento espiral que se aleja de su fuente cada vez que vuelve a ella» (*El Método I,* página 370). El recomenzamiento viviente ha aparecido en un espacio-tiempo que, al mismo tiempo, se desintegra y organiza: ha nacido después de muchas rotaciones espirales formadoras de nebulosas y de estrellas, entre ellas nuestro sol. Se inscribe en la rotación cíclica alrededor de este sol del planeta Tierra que, al mismo tiempo que vuelve exactamente sobre sí mismo, no se encuentra nunca en el mismo lugar de nuestro universo. Se ha amoldado a este ciclo y por ello se encuentra en armonía con la vuelta del año, la alternancia de las estaciones, la alternancia del día y de la noche... La sociedad humana, incluso la más alejada de los ritmos naturales, regula siempre su calendario y su reloj con respecto al sol, la luna, los planetas. Y sin embargo, este tiempo social, aún más que el tiempo biológico, se ve arrastrado en una carrera irreversible...

El retorno y lo irreversible son también
las dos caras de lo mismo

El tiempo irreversible está hecho de eventos singulares, únicos, nunca totalmente idénticos. El tiempo cícliclo está hecho de repeticiones idénticas. El orden biológico corresponde a la producción de un tiempo reiterativo en el tiempo irreversible a partir de y con los eventos del tiempo irreversible. No hay nada en la organización ni en el comportamiento de un ser viviente que no sea evenencial, pero en todo acto genéricamente «programado» se unen y confunden la repetición determinada, estructural, serial, y el evento aleatorio, fugaz, singular. Todo ser viviente es un evento único e irreductible al

mismo tiempo que es producido, reproducido, reproducible en los ciclos del RE. Al mismo tiempo que autónomo e irreemplazable, todo individuo-sujeto es hijo del retorno, de la repetición y del recomenzamiento...

La innovación se inscribe en el retorno al que transforma

Lo hemos visto igualmente: «Todo recomienza de nuevo con una posibilidad de novedad» (*El Método I,* pág. 370). A diferencia de la rotación de la tierra, la vida realiza revoluciones en sus revoluciones, lo que produce la evolución. La evolución es a la vez la ruptura de la repetición por surgimiento de lo nuevo y reconstitución de la repetición por integración de lo nuevo. Y la vida ha sobrevivido a las adversidades, que de otro modo la habrían aniquilado, transformándose evolutivamente —es decir, desarrollándose. Aquí aparece la verdad de la concepción freudiana: hay que escapar a la repetición si se quiere responder al *alea,* a la perturbación, al trauma. Pero también hay que restaurar la repetición integrando en ella el desarrollo adquirido.

El tiempo espiral es, pues, a la vez el de la reiteración y el del recomenzamiento, el del desplazamiento y el de la deriva, el de la transformación y el del desarrollo.

Así, el tiempo irreversible, el tiempo repetitivo, el tiempo espiral tienen algo común en y por el RE. El circuito regenerador de vida, la carrera infernal hacia la muerte, la proliferación evolutiva, son indisociables.

Mientras todo camina hacia la deriva y la dispersión, el RE resucita incansablemente fragmentos de pasado perdido, recomienza incansablemente la historia de la vida, transforma dispersión y deriva (sin que cesen deriva ni dispersión) en diseminación y diversificación, transforma eventualmente lo nuevo en repetitivo, y renueva la repetición evolucionando. Y así todo recomienza y todo continúa, todo cambia, todo evoluciona, nada es nunca lo mismo, y esto en y por el mismo *autos*——RE.

Revolución permanente

Dado que nuestras sociedades son auto-eco-re-organizaciones, la idea del RE complejo puede permitirnos un breve esclarecimiento complejizante de nuestras ideas de conservación y revolución social, sin que, en este punto de mi andadura, sea cuestión de considerar estas ideas de lleno.

Como hemos visto, la conservación de lo mismo necesita renovación y, eventualmente, innovación para responder a situaciones

nuevas. Así, innovaciones o reformas, en condiciones exteriores o interiores de transformación, pueden ser profundamente conservadoras.

La revolución no debe destruir el ciclo reiterativo del RE, sino transformarlo. Se inscribe en la órbita del RE, pero para modificar esta órbita misma. La revolución no podría integrarse solamente en un RE: se integraría entonces en lo que quisiera transformar y se transformaría ella misma al integrarse en la conservación.

La revolución debe suscitar permanentemente su propio recomenzamiento, es decir, suscitar su propia regeneración permanente, su propio RE. Si no puede alimentarse de sus propias fuentes, entonces está condenada a perecer o instalarse en el orden antiguo o peor aún, como ocurre a menudo, a consolidarlo, ya que, a falta de fundamentos propios, irá a buscar su propia consolidación en los fundamentos más profundos y oscuros del orden antiguo, y por ello mismo consolidará este orden. El recurso a lo antiguo salva al poder nuevo y mata la revolución, que se ha hecho reaccionaria.

Por ello, el orden antiguo devora siempre las revoluciones que no encuentran en ellas las virtudes auto-regeneradoras, y es así cómo las revoluciones se devoran a sí mismas.

Una revolución que pretenda emancipar, que pretenda aportar libertad y complejidad no puede ser, pues, según la fórmula memorable, más que una revolución permanente, no agitación o perturbación permanente, sino realimentación permanente en sus propias fuentes que se vuelven regeneradoras. Todo lo que es nuevo debe recomenzarse, reconstruirse, regenerarse sin cesar, y no puede *hacerlo más que inscribiéndose en lo antiguo* sin ser reabsorbido no obstante por la repetición de lo antiguo. No hay nada humano ni social que escape a esta ley, ni siquiera —ni mucho menos— una revolución.

Así, las revoluciones deben a la vez integrarse y no integrarse en la repetición antigua. Deben suscitar permanentemente su propio recomenzamiento sin alterar los bucles fundamentales de la socio-(geno-feno)-eco-re-organización. Las condiciones de la revolución, como las de la creación, se fundan en la unidad y el antagonismo del *retro* y del *meta,* del *arkhe* y de la morfogénesis...

Conclusión: el RE complejo

El conocimiento biológico siempre ha puesto de relieve los fenómenos de repetición, reiteración ciclos, renovación, etc., en el seno de los fenómenos vivientes. Ha utilizado sin cesar el prefijo RE, y el término de reproducción es para toda una corriente de pensamiento el término biológico clave.

Ahora bien, y lo hemos visto: el prefijo RE no sólo concierne a la reproducción; debe ser asociado a todos los conceptos relativos a la organización viviente. Aún más: el RE no es sólo un prefijo que sirve de soporte a conceptos diversificados, es un radical conceptual que se ramifica en nociones diversificadas, y el conjunto de estas ramificaciones constituye un macro-concepto complejo.

RE es conceptualmente *radical* (en la raíz de todos los conceptos que comportan particularmente las ideas de repetición, recomenzamiento, recursión), *múltiple* (ya que se diversifica en múltiples conceptos de los que he hecho una tabla sumaria y sin duda insuficiente), *total* (relativo a todos los fenómenos y niveles de la organización viviente), *global* (relativo a la vida en su conjunto y, en fin, *complejo*.

Es *un* todo siendo plural/diverso/múltiple. Une en sí las nociones disjuntas, en las visiones simplificantes, del *retro* y del *meta,* de lo antiguo y de lo *nuevo,* del evento y de la estructura, y estas nociones están asociadas de manera a la vez indistinta, aleatoria, complementaria, concurrente, antagonista.

RE es aparentemente un término muy pobre si todo lo que es repetido depende únicamente del principio formal de identidad, donde lo mismo se reduce pura y simplemente a lo mismo. Pero semejante formalismo identitario *ignora que lo mismo es distinto* y que la vuelta de lo mismo es una renovación: hay que concebir el Re en el corazón de las dos obras maestras morfogenéticas de la organización viviente: la reproducción de otro ser y la auto-producción de la cualidad de sujeto.

Lo que significa que el RE no sólo debe ser comprendido según la reducción igualitaria a lo mismo, sino también en términos de producción de alteridad. No sólo debe ser concebido en términos de repetición y de copia, sino en términos de complejidad reorganizadora, regeneradora, reproductora. No puede ser vuelto hacia el pasado solamente, pues realiza circuito e intercambio pasado/presente/futuro. Desde ahora, el término aparentemente más reductor (lo mismo) nos revela su rostro creador.

Pero para ello hay que concebir RE en el interior del paradigma indisociable de la organización biológica: auto-(geno-feno-ego)-eco-re-(retro-meta)-organización.

Con ello:

1. no corremos el riesgo de aislar, reitificar, hipostasiar el RE en una especie de *Zauberkraft* (fuerza mágica);
2. alzamos el RE al nivel de paradigma.

Y así, el proceso auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organizacional es el único que, que sepamos, puede computar sus bucles recursivos, el único que, al mismo tiempo que se repite, puede multiplicarse, enjambrarse, diseminarse, metamorfosearse de forma enmarañada en miríadas y miríadas de espirales auto, eco, socio-organizadoras, ins-

cribiéndose siempre en una mega-poli-espiral, la de la Biosfera, y a través de las cuales se realizan, entre decadencias, degradaciones, desapariciones, muertes de individuos, de poblaciones, de especies, las evoluciones, cambios, desarrollos inauditos del reino vegetal y del reino animal, entre los cuales aquellos que han conducido a *homo,* los cuales continúan en la esfera antroposocial, en la que una potencia casi incansable de recomenzamiento/regeneración mantiene y sostiene las sociedades humanas, las cuales son implicadas al mismo tiempo en las espirales rotas y recomenzantes de la evolución y el tiempo irreversible de la historia...

PARTE QUINTA

Para comprender lo viviente
Bios

INTRODUCCIÓN

La versatilidad de la noción de vida

La vida se presenta con caracteres tan diversos que ninguna definición llega a abarcarlos y a articularlos juntos. Cuando se quiere captar su unidad, hace surgir nociones que deberían excluirse entre sí. No es más que física, y se diferencia del resto de los fenómenos físicos. Es especie y es individuo. Es discontinuidad (nacimientos/existencias/muertes) y es continuidad (ciclos, bucles, procesos). Es reproducción y es intercambio. Es invarianza y es variaciones. Es constancia y es renovaciones. Es conservación y es evolución. Es repetición y es innovación. Es integración y es diseminación. Es egocentrismo y es ego-altruismo. Es ahorro y es despilfarro. Es regulación y es *Ubris*. Produce finalidades, pero no procede de ninguna finalidad, y la finalidad de sus finalidades es incierta.

Se puede llevar de nuevo la definición de la vida a la dimensión de la unidad viviente de base: la célula. Pero, ¿qué es una célula? A la vez un sistema, una máquina, un autómata, un ser, un existente. ¿Cuál es su carácter fundamental? A la vez la auto-organización, la auto-producción, la auto-reproducción. Así, la base celular de la vida es lo que menos se deja definir de forma simple y unívoca.

¿Y por qué limitar la idea de la vida solamente a su base celular? La vida también se define por su evolución enmarañada, sus proliferaciones organizacionales —ser policelular, sociedades, ecosistemas—, emergiendo las cualidades de las innumerables formas vegetales y animales. Como dice Langaney, «la propiedad más turbadora de la vida es sin duda la aparición continua de nuevas formas de vida» (Langaney, 1979, pág. 7).

En fin, la vida es la totalidad de la vida, es decir, la biosfera. Pero semejante definición totalizante, por sí sola, sería tan insufi-

ciente en su «holismo» como la definición reductora que circunscribe la vida a la unidad celular.

Es decir, que ninguna de estas definiciones de la vida debe excluir a las otras. De igual modo que la noción de vida no podría ser llevada de nuevo a una sustancia o una esencia, no podría darse a la vida una definición únicamente física, únicamente biológica, únicamente elemental, únicamente totalitaria, únicamente organizacional, únicamente existencial. Toda definición de la vida que privilegie a un único término la rigidifica y mutila. Como no he dejado de repetir en este trabajo, aún hay que excluir menos la noción de vida misma de la teoría de lo viviente. No sólo tenemos que volver a incluir en ella la vida, sino incluir en la vida los términos que excluye cada visión unidimensional, y volvernos a incluir nosotros mismos, seres humanos, en la definición de la vida.

Así, la noción de vida debe ser concebida a la vez intensamente —en su foco, el invididuo viviente— y extensamente —en su totalidad de biosfera—; en su organización primera y fundamental —la célula— y en todas las formas meta-celulares de organización (policelulares, sociedades, ecosistemas). La noción de vida debe ser respetada en sus caracteres versátiles, multidimensionales, metamórficos, inciertos, ambiguos, contradictorios incluso: para nosotros son justamente los signos de su complejidad. Y esta complejidad es lo que ahora hay que considerar.

CAPÍTULO PRIMERO

El incomprensible paradigma

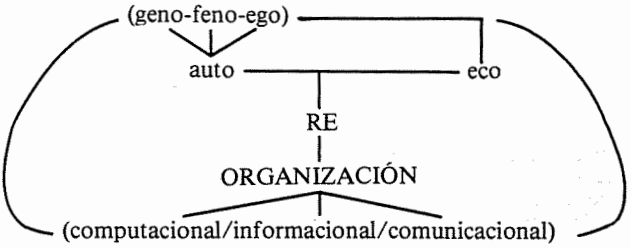
Auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización
(computacional-informacional-comunicacional)

La vida se define en primer lugar por su organización. No es la organización viviente la que emana de un principio vital; es la vida la que emerge de una organización viviente. En este libro, paso a paso, se ha elaborado y extraído el paradigma de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional-informacional-comunicacional).

Decir paradigma es decir que *toda* vida, *el todo* de la vida, desde la reproducción hasta la existencia de individuos-sujetos, *toda* la vida, desde la dimensión celular hasta la dimensión antroposocial depende de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional-informacional-comunicacional).

Lo que significa de golpe que la menor parcela de existencia supone la movilización de una formidable complejidad organizacional.

Tal complejidad dispone de tales cualidades y aptitudes —reproducción, diseminación, adaptación, evolución, invención— que desde hace cuatro mil millones de años ha superado la desintegración y la muerte, se ha expandido de manera proliferante y ha conquistado los mares, las tierras, los aires de nuestro planeta.



1. La integración físico-química y sistemo-cibernética

El paradigma de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional), permite integrar los procesos físico-químicos de la maquinaria viviente, al mismo tiempo que expresa la cualidad y la complejidad propias de su organización. Integra las ideas sistémicas, cibernéticas, informacionales al mismo tiempo que realiza la ruptura con toda concepción organizacional dependiente del modelo de la máquina artificial[1].

Nos permite desarrollar y acabar la prospección «organizacionista» emprendida en el primer tomo de este trabajo, y al mismo tiempo plantear el problema de la organización viviente en el nivel de sus complejidades propias.

Es cierto que este paradigma organizacional no especifica los elementos químicos propiamente núcleo-proteinados que constituyen las organizaciones vivientes. Pero este carácter no especificado deja la puerta abierta a posibilidades de vida no núcleo-proteinadas[2].

---

[1] Recordemos: la reducción cibernética asimila la célula a una fábrica automática. Esta asimilación escamotea la complejidad propia de la fábrica y la complejidad propia de la célula. En efecto, la fábrica sólo encuentra su inteligibilidad en el contexto de la sociedad altamente compleja de la que es un producto y, por automatizada que esté, está producida, programada, controlada por humanos. Dicho de otro modo, la fábrica automática sólo puede ser comprendida si se le introducen los desarrollos históricos de la complejidad antroposocial, la cual ha surgido de una evolución muy larga, en cuyo origen se encuentra... el unicelular. Y es evidente al mismo tiempo que la célula es de una complejidad inconmensurable respecto de la más perfeccionada de las fábricas automáticas, ya que funciona sin directores, ingenieros, obreros, barrenderos, es decir, sin seres humanos que la produzcan, la manden, la reparen, la modifiquen. Así, la visión cibernética *stricto sensu* elimina la complejidad contextual de la fábrica automática (la sociedad humana) y la complejidad textual del ser celular, que nos ha conducido al paradigma de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional-informacional-comunicacional).

[2] No está prohibido pensar que en otros astros, en el nuestro incluso, otras combinaciones podrían producir las complejidades organizacionales y las cualidades fundamentalmente propias de los seres vivientes. Así, se ha podido imaginar una química viviente fundada en la silicona más que en el carbón, en el amoníaco más que en el agua; una vida que se efectúe por circuitos eléctricos y no por reacciones químicas; una posibilidad de vida, en las estrellas de neutrones, que se fundaría en las interacciones fuertes y no electro-magnéticas (T. Schneider, 1976, pág. 58). ¿Puede que haya vidas con comunicaciones extrañas a las nuestras, con formas invisibles para nuestras percepciones, con modelos de ser inconcebibles para nuestro entendimiento y que quizá estén presentes en nuestro universo? ¿No se pueden imaginar nubes pensantes? (Fred Hoyle, *The Black Cloud*). ¿Soles inteligentes? ¿Seres computantes capaces de materializar sus fantasmas? Puede que haya otras formas de existencia computante auto-eco-re-organizadora entre las que la vida terrestre no sería más que una variedad particular. Es muy posible que estas otras vidas no tengan todos los componentes de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización, y que comporten incluso

Nuestro paradigma organizacional engloba el modelo cibernético del que se sirve la biología molecular para aplicar la noción de información a los genes, y la de comunicación al proceso ADN→ ARN→proteínas. Además, permite concebir los caracteres geno-organizadores, feno-organizadores, ego-organizadores, re-organizadores de las operaciones/interacciones físico-químicas que producen la vida.

2. La integración biológica

El paradigma de la auto-(geno-feno)-eco-re-organización (computacional-informacional-comunicacional) integra en sí, de manera articulada, las dimensiones fundamentales cuya prospección se ha hecho de forma disciplinariamente separada por la biología moderna: *autos* (cuyos fundamentos aporta la biología molecular y celular), *genos* (genética), *fenon-ego* (etología), *oikos* (ecología).

Existe un valor fundamental y general para todos los seres vivientes así como para las formas acabadas de sociedad (sociedades humanas)[3]. Lo que es decir de golpe que estas sociedades humanas detentan, producen y reproducen las propiedades fundametales de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional).

Los términos del paradigma pueden permutarse en función de nuestra atención.

Desde el punto de vista de la eco-organización se lee: Eco (auto-(geno-feno-ego))-re-organización (computacional/informacional/comunicacional).

Desde el punto de vista del viviente o individuo-sujeto: ego (auto-geno-feno)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional).

Así, el paradigma permite el cambio de ángulo de vida, al mismo tiempo que proporciona a cada uno de estos ángulos de vida su plena complejidad. Nos permite concebir que la organización viviente, al mismo tiempo que es una, constituye una poliorganización y contiene diversas lógicas organizacionales en una.

---

componentes desconocidos e inconcebibles para nosotros. En lo que a nosotros respecta, no podemos concebir una vida sin aptitud para auto-regenerarse, sin auto-referencia ni un mínimo de para sí...

En resumen, quizás existan otras auto-eco-organizaciones de donde proceden forman de vida que no podemos concebir.

[3] Las sociedades animales están desprovistas de *genos* propio. Los virus están casi desprovistos de autonomía fenoménica. Las ideas, lo veremos, poseen, como los virus, ciertos caracteres de la vida, aunque no tienen la plenitud de la vida.

3. UN PARADIGMA MATRICIAL, INCOMPRENSIBLE, INSEPARABLE

El paradigma de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional) es incomprensible, es decir, que ningún término podría ser eliminado o reducido a otro. Es inseparable, es decir, que sus términos se entre necesitan unos a otros. Es matricial en el sentido de que constituye la base de los innumerables desarrollos de la vida, que son desarrollos relativos a los diversos términos, a sus interrelaciones y al conjunto de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional). Así, por ejemplo, hemos visto y repetido que la autonomía del *autos* se desarrolla al mismo tiempo que la eco-dependencia.

Este paradigma mínimo debe completarse para toda vida animal que comporte organización social; se convierte en: auto-(geno-feno-ego)-socio-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional). Y, en la dimensión antroposocial, alcanza el mayor desarrollo conocido: auto-(geno-feno-ego)-socio-(geno-feno)-eco-re-organización.

Podemos preguntarnos incluso, como hemos hecho, si no basta con introducir el término ego en lo que concierne a nuestras socio-organizaciones: socio-(geno-feno-ego)-eco-re-organización.

Así pues, tenemos un paradigma organizacional fundamental, general, matricial, incomprensible, inseparable, polilógico.

Por ser incomprensible, este paradigma se opone a toda simplificación reductora: ningún imperio totalitario, sea el imperio de los Genes, el imperio del Medio, el imperio del Sujeto, podría constituirse allí. Por ser inseparable, se opone a toda separación disyuntora: no podría considerarse aisladamente el ser y la máquina, el individuo y la especie, *autos* y *oikos,* etc. Por ser múltiple y polilógico, es multidimensional y no oculta ningún aspecto de la organización viviente. En fin, por todas estas razones, es complejo, es decir, que estos términos en constelación están asociados de manera no sólo absolutamente complementaria, sino también concurrente y antagonista. Cada uno de estos términos, lo hemos visto, constituye en sí mismo un macro-concepto extremadamente complejo. La explicación del paradigma envuelve así una red conceptual cada vez más diversificada, complejizada, que se ramifica en todos los sentidos de la versatilidad viviente.

4. UN PARADIGMA NO EXPLICA, SINO QUE PERMITE LA EXPLICACIÓN

La auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional) es un paradigma. Es decir, una aso-

ciación de conceptos fundamentales capaz de guiar todo discurso sobre la vida. *No es la explicación de la vida:* 1) un paradigma no explica, permite y orienta al discurso explicativo; 2) si la vida debe ser concebida necesariamente en términos organizacionales, no debe ser reducida a términos organizacionales. Dicho de otro modo, este paradigma nos permite elaborar una teoría no mutilante, no unidimensional, de la vida, pero no produce automáticamente esta teoría. Como mínimo es un *pense-bête*:* nos indica que para todo fenómeno viviente hay que asociar *geno* y *feno*-determinación, *auto* y *eco*-determinación, que no hay que olvidar a *ego* y, por ello, nos impide olvidar la complejidad organizacional de la vida. Como máximo es un *pense-intelligent* que nos ayuda a concebir esta complejidad.

Así, este paradigma organizacional no resuelve ni resume la vida. No dispone de vida, conduce a ella. Tal como lo hemos concebido se abre por sí mismo a la existencia, al ser, el individuo, es decir, a lo que es ciego para la visión únicamente molecular, sistémica o cibernética, incaptable por el pensamiento simplificante. Ser, existencia, individualidad no son solamente las emergencias de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional); estas emergencias son también las realidades que dan realidad a la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización. La existencia viviente depende de la organización viviente, que depende de la existencia viviente.

* Juego de palabras entre el significado de pense-bête (recordatorio) y su sentido literal, pensamiento tonto, y pensamiento inteligente. *(N. de la T.)*

CAPÍTULO II

La complejidad viviente

Estos nuevos problemas, y el futuro del mundo depende de muchos de ellos, requieren que la conciencia haga un tercer gran progreso, un progreso que debe ser mayor que la conquista de los problemas de la simplicidad en el siglo XIX o la victoria de la complejidad desorganizada del siglo XX. La ciencia debe, en cincuenta años, aprender a guiarse en los problemas de la complejidad organizada. W. WEAVER.

La naturaleza no ha sido desgraciadamente lo bastante amable como para hacer las cosas tan simples como nos hubiera gustado. Es preciso que afrontemos las complejidades. T. DOBZHANSKY.

Al darnos cuenta de hasta qué punto es complejo el mundo, vivimos, de alguna forma, un segundo nacimiento. A. MOHLER..

Lo que es contradictorio en el reino de las cosas muertas no lo es en el reino de la vida. HEGEL.

Cuanto más se mira de cerca un problema del mundo real, más vaga resulta su solución. L. ZADEH.

Lo que se piensa que es un círculo vicioso, me gustaría exponeros que es el círculo creador. H. VON FOERSTER.

No existe lo Simple, existe la simplificación... Lo Simple siempre es lo simplificado. G. BACHELARD.

Identificar la existencia con la no contradicción, es llevar el tratamiento de los problemas de existencia a manipulaciones siempre realizables. J. LADRIÈRE.

El conflicto es un signo de que existen verdades más amplias y perspectivas más bellas. A. N. WHITEHEAD..

INTRODUCCIÓN: A LAS PUERTAS DE LA COMPLEJIDAD

Las grandes conquistas de la biología del siglo XX parecen confirmar el paradigma de simplificación que ha guiado a la ciencia occidental a partir del siglo XVII[1].

En efecto, la biología clásica:

— ha reintegrado la singularidad biológica a la universidad de las leyes físico-químicas;

— ha encontrado su unidad casi elemental en la molécula, cuyos caracteres e interacciones son definibles y recensables: «La prodigiosa diversidad de las estructuras macroscópicas de los seres vivientes descansa de hecho en una profunda y no menos notable unidad de composición y de estructura microscópica» (Monod, 1970);

— ha extraído los principios de invarianza del «orden viviente» (Lwoff, 1969) y los algoritmos valederos para todas las organizaciones vivientes.

Y sin embargo, es esta evolución biológica la que nos conduce a las puertas de la complejidad.

La complejidad simplificada

¿Qué es la complejidad? Disipemos una primera confusión entre complejidad y complicación.

La complicación se da en la inconmensurabilidad, la multidependencia, el enmarañamiento de interacciones innumerables entre una gran variedad de componentes. Pero esta complicación puede no ser más que un fenómeno de superficie, que obedece a leyes y principios combinatorios simples, como, por ejemplo, los principios que gobiernan el código genético. Todo sería simple en suma si no existiera más que la complicación, y la vida podría ser complicada al mismo tiempo que muy simple.

De hecho, es muy complicada ya que el menor unicelular presenta una extrema complicación de interacciones microscópicas entre millones de moléculas. Y, en cierto sentido, esta complicación obedece sin duda a reglas simples. Pero en otro sentido, la lógica de la organización, el principio del ser, la naturaleza de la existencia de

---

[1] Recordatorio:

1. Llamo ciencia clásica a toda gestión científica que obedezca al paradigma de simplificación.

2. El paradigma de simplificación funciona por reducción (de complejo a simple, de lo molar a lo elemental), rechazo (del *alea*, del desorden, de lo singular, de lo individual), disyunción (entre los objetos y su entorno, entre sujeto y objeto).

este unicelular no son simples. Así, el problema de la inteligencia de la vida no sólo es el de una complicación de superficie que llevara a fundamentos simples. *Es el de la complejidad del problema de fondo.*

Recapitulación

Recapitulemos los rasgos de complejidad física aparecidos en el volumen precedente:

1. El *alea* y más ampliamente el desorden son ineliminables, para un observador/conceptuador, de los fenómenos micro, macro, astro-físicos.
2. Todo lo que depende de la organización presenta caracteres de complejidad lógica.
3. No se puede concebir un objeto ni un sistema independientemente de su entorno, el cual participa de su definición interna al mismo tiempo que sigue siendo exterior a él.
4. La causalidad es compleja (retroacción del efecto sobre la causa, causalidades finalitarias, policausalidades, endo-exo-causalidad).
5. Todo proceso productor-de-sí obedece a un principio organizador complejo de carácter recursivo (cuyos efectos o productos son necesarios para su propia [re]generación).
6. El observador/conceptuador no debe ser eliminado, sino introducido en la descripción/explicación del fenómeno estudiado. El objeto (natural) es coproducido por el sujeto (humano).
7. Los fenómenos complejos comportan procesos no sólo complementarios, sino también concurrentes y antagonistas. Inversamente, fenómenos concurrentes y antagonistas pueden participar complementariamente de una unidad compleja.
8. De la descripción y de la explicación complejas surgen, en el límite de las contradicciones, paradojas, incertidumbres, imprecisión. La complejidad aporta una *nueva* ignorancia.
9. La problemática del pensamiento complejo no es eliminar, sino trabajar con la paradoja, la incertidumbre, el desorden; postula la reorganización de los principios del conocimiento. De ahí la necesidad:

a) De formular un paradigma orden/desorden/interacciones/organización que, integrándolo, sustituya al paradigma de orden estrictamente determinista.

b) De formular un paradigma sujeto ⟶ objeto que reconozca y explore la copresencia del sujeto observador/conceptuador en el objeto observado/concebido.

c) De asociar conceptos que el pensamiento simplificante se-

para y opone. Así, no sólo orden/desorden, sujeto/objeto, sino también:

— uno/múltiple, uno/diverso, uno/complejo;
— evento/elemento;
— organización/desorganización;
— causa/efecto, causalidad/finalidad;
— apertura/cierre;
— desviación/normalidad;
— improbabilidad (general)/probabilidad (local y temporal), etcétera (*El Método I,* pág. 428).

d) De realizar una reorganización conceptual: constitucion de macroconceptos recursivos.

10. El problema de la complejidad debe plantearse correlativamente en el marco gnoseológico (el pensamiento de la realidad) y en el marco ontológico (la naturaleza de la realidad). Es decir, que la complejidad concierne a la vez a los fenómenos, a los principios fundamentales que rigen a los fenómenos, a los principios fundamentales —metodológicos, lógicos, epistemológicos— que rigen y controlan nuestro pensamiento.

Hemos visto *(El Método I)* que la realidad física y el pensamiento de esta realidad nos abrían el problema de la complejidad. Vamos a ver que la realidad biológica y el pensamiento de la vida nos sumergen en ella.

La revolución biológica las puertas de la complejidad

1. *La revolución biológica hace surgir en el vacío una relación compleja entre orden y organización.*

Mientras que a partir del siglo XVII, la física no busca más que leyes (del orden), el pensamiento biológico no ha dejado de estar preocupado por el problema de la organización (cfr. Schiller, 1978), y, finalmente, la revolución biológica de este siglo ha demostrado que la originalidad de la vida no está en su materia, que es físico-química, sino en su organización. Al adoptar el modelo cibernético-informacional de organización (de hecho mucho más complejo de lo que se piensa), el pensamiento biológico siente la necesidad de un modelo original (el *integrón* de Jacob), y reconoce, *de facto* si no *de jure,* la idea de auto-organización (Monod).

Es decir, que la biología postula definitivamente asociar al principio clásico de orden su propio principio organizacional. Aun cuando un diktat pseudo-epistemológico la conmina a no interesarse más que por «las clases pertinentes de invariantes», no puede dejar de ver que estas invariantes son producidas por la organización biológica, es decir, que *el orden biológico se organiza al mismo tiempo que organiza. De hecho, la organización de las leyes biológi-*

cas se ha convertido en el otro rostro de las leyes de la organización biológica.

2. *El pensamiento biológico ha sustituido la causalidad exterior general por la causalidad del entorno* hic et nunc, *y sobre todo opone la causalidad interior autónoma y singular* (regida por el código genético y/o las estrategias del individuo).

3. *La biología moderna inscribe de forma profunda y decisiva la noción de azar en las «leyes»* (leyes de Mendel) *y los principios que gobiernan la reproducción, la individualización, la evolución.*

4. *La biología moderna desarrolla cada vez más, tanto en el plano genético como en el plano fenoménico, las ideas de singularidad y originalidad, llega a la idea del* self *sin concebir todavía verdaderamente, no obstante, la noción de individuo.*

Así, la revolución biológica se ha sumergido de hecho en el reino de la complejidad, pero todavía no lo sabe. Ésta es la razón de que el discurso biológico comporte de hecho un doble discurso simplificador/complejo. Allí donde el paradigma de simplificación vuelve a tomar el control del pensamiento, el azar y la necesidad coaligados rechazan conjuntamente la auto-organización, y a fin de cuentas la autonomía viviente se disuelve en determinismos y azares procedentes de otras partes.

De ahí la situación ambigua, evasiva, múltiple de la revolución biológica. Sus descubrimientos conducen a una revolución paradigmática que ella no realiza[2].

Olvida sin cesar, en el nivel del fundamento, lo que sin cesar demuestra en el nivel del funcionamiento. Revela lo que oculta, rechaza lo que exhibe. El pensamiento de esta revolución, como el de toda revolución de este siglo, es el campo de batalla entre dos paradigmas antagonistas y, como todo pensamiento revolucionario de este siglo, está extremadamente retrasado con respecto a sí mismo.

---

[2] Se ha liberado de la omnipotencia de los paradigmas de generalidad («no hay más ciencia que de lo general») y de causalidad (siempre exterior y mecánicamente determinista) que regían el pensamiento científico clásico. Ha descubierto la maravilla de una auto-organización celular, en donde lo que es generador necesita de lo que él genera para ser generador. Pero ha carecido de los paradigmas que habrían permitido concebir la complejidad lógica de la auto-organización. Correlativamente, los pioneros de la revolución biológica, tras haber tomado de ellas los útiles conceptuales de base, sintieron cada vez con más fuerza la insuficiencia para su propósito de los modelos sistémico y cibernético, pero no pudieron encontrar en el mercado un modelo más adecuado, siendo que la idea de auto-organización aún no era nada más que una silueta de idea. Cada uno de estos pioneros formuló entonces, cada cual con su genio propio, un balance reflexivo (Lwoff, 1969; Monod, 1970; Jacob, 1970; Luria, 1973; Crick, 1966) y continuó la investigación, animada de forma todavía heurística por el espíritu «reduccionista» que había llevado a los descubrimientos. Pero cada vez se hacía más clara la idea de que no bastaba la explicación reductora y que era necesario concebir sistemas de integración (Jacob, Royer y Gros, 1979).

1. El complejo viviente

El pensamiento complejo no apunta a la «totalidad» en el sentido en que este término sustituye a la simplificación atomizante por una simplificación globalizante, sucediendo la reducción al todo a

REVOLUCIÓN BIOLÓGICA	DESPROBLEMATIZACIÓN SIMPLIFICADORA	PROBLEMATIZACIÓN DE COMPLEJIDAD
reconocimiento fundamental del *alea* unión azar/necesidad	determinismo simple (antigua simplificación) azar-dios (nueva simplificación) yuxtaposición azar/necesidad	introducción de la unión azar/necesidad en la problemática orden/desorden/organización
causalidad retroactiva (cibernética) y causalidad interior (genética)	causalidad lineal y exterior	causalidad compleja (auto-eco-causalidad recursiva)
descubrimiento de la cibernética viviente; problemática de la organización	reducción a la cibernética de las máquinas artificiales	auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización
puesta al día de las singularidades/originalidades geno-fenoménicas; aparición del *self*	reducción de lo biológico a lo físico-químico	integración en la problemática auto-organizadora
descubrimiento de los algoritmos del mundo viviente	reducción de la diversidad y realidad fenoménicas al algoritmo genético	integración en la problemática auto-organizadora
genética de las poblaciones que pone de relieve los fenómenos de población y el papel de las desviaciones	reducción a la cuantificación estadística	integración en la problemática auto-(geno-feno-ego)-eco-lógica
puesta al día de los procesos físico-químicos auto-organizadores	disolución del individuo en lo general o lo genérico	individuo-sujeto
entre complicación y complejidad	reducción del problema de la complejidad al de la complicación empírica	complejidad lógica, organizacional, existencial

la reducción a las partes. Apunta a la relación entre los niveles moleculares/molares/globales.

El pensamiento complejo no apunta a lo elemental —en donde todo se funda en la unidad simple y el pensamiento claro— sino a lo radical, en donde aparecen incertidumbres y antinomias.

El pensamiento complejo tiende a la multidimensionalidad. Reconoce en un viviente no sólo un combinado de interacciones moleculares, una red informacional, un polibucle recursivo, una máquina térmica, un sistema abierto, un autómata dotado de un ordenador, un aspecto y un momento de un proceso auto-(geno-feno-ego)- eco-re-organizador, sino también un ser, un individuo, un sujeto.

El gran complejo

Todo sistema constituye una unidad compleja que comporta diversidad y multiplicidad, antagonismo incluso. Los «sistemas vivientes» y el sistema de la vida en su conjunto (ecosistema, biosfera) dan un sentido pleno al término complejo: *plexus* (entrelazamiento) procede de *plexere* (trenzar). Lo complejo —lo que está trenzado conjuntamente— constituye un tejido estrechamente unido, aunque los hijos que lo constituyen sean extremadamente diversos. La complejidad viviente *es sin duda diversidad organizada.*

1. Nos resulta necesario en primer lugar captar a la vez, por una parte, la unidad de la vida que parte de su radicalidad (celular) y conduce a su totalidad (biosfera) y, por otra parte, entre esta radicalidad y esta totalidad, el enmarañamiento y el bullicio de diversidades, pluralidades, heterogeneidades, concurrencias, antagonismos, inter-devoraciones y auto-devoraciones. La vida es *una* en su base primera y en su cima global, pero, entre ambas, esta unidad estalla en pedazos sin cesar.

La vida se caracteriza por su extrema unidad y su extrema desunidad.

Su unidad es original sin duda (un solo ancestro proto-celular), y se ha mantenido, a través de tantas metamorfosis, en sus propiedades organizacionales fundamentales, en sus constituyentes químicos fundamentales, e —incluso y sobre todo— en su lenguaje organizacional: «El código genético parece universal y su clave conocida por todo el mundo viviente» (Jacob, 1970, pág. 297). La base y la arquitectura de la torre de Babel son no babelianas.

Y sin embargo, a partir de la primera auto-reproducción comienza la escisión y la alteridad, que prosiguen en diversidades individuales, diásporas, mutaciones, cismogénesis, morfogénesis. Ninguna organización presenta una diversificación tan inaudita a partir de un principio de unidad tan estricto: reproducción de lo idéntico. Así, seres surgidos del mismo tronco se han vuelto diferentes, extra-

ños, desconocidos, enemigos, aunque estos extraños y enemigos conserven cada uno en sí la inalterable identidad común. La unidad de la vida se rompe desde el comienzo; la unidad de la vida se rompe sin cesar. La unidad de la vida está rota constitutivamente por sus miles y miles de millones de vidas egocéntricas. En esta ruptura innumerable surgen las competiciones, concurrencias, antagonismos, parasitismos, predaciones, fagismos: es la vida en migajas la que se come a sí misma y la que renace sin cesar, una y en migajas, de esta auto-manducación.

A partir de todas estas disociaciones y rupturas se crean nuevas unidades complejas donde se reúnen las diversificadas, las distintas, las concurrentes, las enemigas incluso: organismos, sociedades, ecosistemas. Y cada una, a su manera, es una maravilla de unidad y de diversidad. Las células de nuestros organismos son doscientos tipos de una desemejanza extraordinaria y todas tienen exactamente la misma identidad genética. Las sociedades son comunidades de individuos que, en los vertebrados, son a la vez diversos, autónomos, concurrentes. En fin, los ecosistemas son unidades constituidas por extraños y enemigos. De ecosistema en ecosistema hasta la biosfera, la eco-organización no sólo se alimenta de la identidad secreta común a todos los vivientes, sino de su extrañeza y de su intimidad. Finalmente, la biosfera es una totalidad a la vez una y despedazada. Es ciertamente una unidad global que, en tanto que tal, retroactúa sobre sus constituyentes, pero es una unidad plural, dividida, diasporada, en el límite de la unidad. No es un ser, como creía románticamente el joven Hegel («los vivientes son seres separados, pero su unidad también es un ser»). Pero da testimonio de lo que es la unidad de la vida: una unidad profunda, radical, indeleble, total, pero radical, profunda, indeleble, totalmente desunida.

2. La relación todo-partes ha resultado ser de una complejidad extrema. En ocasiones se ha subrayado que las partes vivientes son «todos» y que los todos vivientes (incluida la biosfera) son partes: «En el dominio de la vida no existen ni partes ni totalidades en sentido absoluto» (Koestler, 1967, pág. 317). Pero muy raramente se concibe que unas y otras son seres vivientes, es decir, que la unidad de una existencia individual engloba a otras existencias individuales, y que estas existencias se entrepertenecen indisolublemente al mismo tiempo que cada una es distinta e irreductible. La existencia es la regla y no la excepción en la misma unidad viviente de diversos niveles de existencia y de individualidad cada una egocéntrica (dos niveles en los seres policelulares, tres niveles en las sociedades).

Otra complejidad de la relación todo-partes hace que la integración (de las células en el organismo, de los individuos en la sociedad o el ecosistema) sea al mismo tiempo desintegrante para los integrados ya que la vida del integrante se mantiene en el *turnover* de las vidas integradas, es decir, su muerte. De hecho, cada vida, sea cual

sea el nivel en que se sitúe, constituye un momento/elemento/evento de otra vida, que también constituye un momento/elemento/evento de otra vida. La *unitas multiplex* del ecosistema es lo que presenta la poli-integración/poli-desintegración más extraordinaria. No sólo una vida individual pertenece a diversos ciclos y bucles, sino que también la muerte de esta vida contribuye a la vida de diversas vidas, ciclos, bucles. La unidad de la vida comporta, pues, la muerte, a la que integra y que la desintegra.

3. *La unidad de la realidad viviente produce realidades heterogéneas de las que es el producto.*

Así, la unidad de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización adquiere realidad a partir de los términos heterogéneos de *genos, fenon, ego, oikos,* que ellos mismos no tienen realidad más que conjuntamente en el seno de esta unidad. Igualmente, la unidad de nuestra individualidad adquiere realidad a partir de las dos realidades heterogéneas del cuerpo y del espíritu, que aisladamente no tienen ninguna realidad, y cuya realidad procede de la auto-(geno-feno-ego)-organización.

La ontología de la vida cristaliza en el ser viviente, pero éste no tiene ni esencia, ni sustancia *sui generis:* emerge en y por la red trenzada —*complexus*— entre diferentes ontologías constitutivas: *genos/fenon/ego/oikos,* cuerpo/espíritu. La complejidad de la *unitas multiplex* concierne, pues, al ser viviente mismo; su ontología emerge de una poli-ontología, cuyos términos sólo pueden constituirse en y por este ser viviente del que son los constituyentes.

En consecuencia, y por esta causa, la unidad de la lógica de lo viviente emerge de varias lógicas a la vez complementarias, concurrentes, antagonistas las cuales sólo pueden existir si coexisten en el seno de la lógica de lo viviente.

4. La complejidad de la *unitas multiplex* concierne al tiempo viviente. Ya lo hemos indicado, y volveremos a ello *(le Devenir du Devenir).* El mismo ser uno/múltiple participa de un tiempo uno/múltiple del que es producto y productor. En primer lugar, participa del tiempo irreversible del devenir cósmico, del que es un producto, pero del que se vuelve coproductor al producir el devenir viviente. Este tiempo se adhiere al mismo tiempo al tiempo reiterativo de la rotación de la tierra alrededor del sol, y se convierte en tiempo cíclico. El tiempo irreversible/cíclico está en el interior de cada vida en forma de devenir y de recomenzamiento, de muerte y de renacimiento. Todos estos tiempos son perturbados por eventos y accidentes, que coproducen el tiempo espiral de la evolución biológica.

Así, superamos los marcos ya complejos de por sí de la *unitas multiplex* sistémica (*El Método I,* págs. 173-175). La vida es una unidad radical —presente en cada ser, de la ameba al elefante— y global —biosfera que engloba a todos los seres vivientes— y ella misma, al mismo tiempo, no sólo es diversidad/pluralidad/hetero-

geneidad, sino también desunidad, desunión, escisión, dispersión, oposición, antagonismos. Es unidad lógica, ontológica, temporal, y es al mismo tiempo poli-lógica, poli-ontología, poli-temporalidad[3]. El problema del pensamiento complejo es, pues, pensar la unidad/desunidad de la vida sin reabsorber, reducir, debilitar uno de los dos términos.

Bios y polemos

Contrariamente a la idea clásica en la que todo lo que está organizado es orden, armonía, funcionalidad, y por ello se caracteriza por la ausencia de conflictos internos, el mundo de la organización viviente comporta intrínsecamente concurrencias, antagonismos y conflictos: *Bios* contiene a *Polemos*.

Polemos, que puede estar latente o adormecido en los sistemas físicos, está en actividad permanente en los sistemas vivientes y entre los seres vivientes.

El pensamiento biológico ha reconocido en numerosas ocasiones y en numerosos sectores el papel, no sólo mortal, sino «vital» de la concurrencia y del antagonismo. Uno de los aspectos más chocantes de la teoría darwiniana, que además sedujo a Marx, fue concebir que la «lucha» favorece y no contradice el desarrollo de la vida.

Hoy día, la ecología nos muestra (lo hemos visto y vuelto a ver abundantemente) que antagonismos, predaciones, parasitismos, fagias, sojuzgamientos mutuos son los constituyentes necesarios de la eco-organización, y podemos pensar que el egoísmo, el antagonismo, la solidaridad, al mismo tiempo que se oponen, tienen algo eco-organizacionalmente común. Paralelamente, la etología nos muestra que los comportamientos sexuales comportan luchas y rivalidades y la sociobiología nos muestra que competiciones y conflictos son constitutivos de casi todas las sociedades de vertebrados.

Hemos visto en este trabajo que en el seno de la auto-eco-reorganización existe, de forma fundamental, complementariedad/concurrencia/antagonismo entre *autos* y *oikos* y, en el seno de *autos,* entre *genos* y *fenon*. Hemos visto que en toda parcela de vida la desorganización es a la vez antagonista y complementaria a la organización. Más profundamente aún, la muerte coopera con la vida a la que arruina, es decir, que el enemigo mortal de la vida le es íntimamente necesario.

---

[3] Y, como hemos visto, «poli-máquina»: «La poli-máquina compleja denominada vida se presenta desde un ángulo como ser-máquina (individuo), desde otro ángulo como ciclo maquinal en el tiempo (reproducción), desde otro ángulo como complejo polimaquinal en el espacio/tiempo (sociedad, ecosistema, biosfera)» (*El Método I,* pág. 416).

Así pues, *Polemos* está vivo, no sólo de forma selectiva (visión darwiniana únicamente), sino también de forma constructiva.

Polemos promotor

Antagonismo y complementariedad son dos polaridades de un mismo fenómeno, entre las cuales oscilan los procesos vivientes que se hacen y deshacen y los bucles organizacionales unen sus oposiciones sin anularlas jamás. En este sentido:

a) el juego organizador entre antagonismos es un aspecto extremo del juego organizador entre diversidades propias de toda organización;

b) el juego de los antagonismos puede ser regulador como consecuencia de la entre anulación de las fuerzas contrarias;

c) el juego de los antagonismos es necesario para las autonomías, no pudiendo mantenerse éstas más que por oposición: en este sentido, antinomia y autonomía están unidas;

d) un universo sin antagonismos no puede producir nada: «Nuestros modelos atribuyen toda morfogénesis a un conflicto, a una lucha entre dos o más atractores» (Thom, 1972). «Un sistema sin conflictos no puede auto-organizarse» (Fortet y Le Boulanger, 1967). Una existencia sin conflictos no es existencia.

La armonía y la desarmonía, la desarmonía de la armonía

La idea de Polemos (conflicto, concurrencia, antagonismo) es pues, una idea fundamental y principal para concebir el complejo viviente. Aquí, podemos aclarar un malentendido con René Thom. Thom recusa el principio de un conocimiento complejo haciéndose valer de la idea clásica de que la prodigiosa diversidad/complicación de los fenómenos puede reducirse a algunos principios simples. Ahora bien, la «lucha de los contrarios» que, para Thom, es un principio simple, es justamente en mi opinión un principio de pensamiento complejo, como lo es, por lo demás, el concepto thomiano de catástrofe.

Dicho esto, toda idea compleja puede concebirse de manera simplificante; así, la idea de conflicto puede ser funcionalizada y convertirse en un ingrediente de armonía, perdiendo por ello mismo su conflictividad. Ahora bien, hay que conservar la idea de que el conflicto sigue siendo conflicto aun cuando se vuelve meta-conflictivo. *Contraria sunt complementa sed contraria.* La reconciliación de los contrarios no puede superar su irreconciabilidad. Así, lo que opone une, lo que une opone. En *Polemos* no sólo hay que ver desarmonía-armonía⟶, sino desarmonía⟶ armonía.

Los desórdenes vivientes

Hemos visto que la idea de desorden no sólo era ineliminable del universo físico, sino que era necesaria para concebirlo (*El Método I,* páginas 49-114)[4]. No es menos necesaria para concebir el universo viviente.

El maridaje del desorden y la complejidad

Los desórdenes que afectan a las existencias vivientes son innumerables e ininterrumpidos. Unos dependen del universo físico (*alea* cuánticos, radiaciones cósmicas, perturbaciones climáticas, cataclismos telúricos, etc.), otros del entorno viviente, asimismo rico en *alea,* accidentes, amenazas, peligros, conflictos.

Las fuentes del desorden también son internas. La organización viviente es térmica: sus trabajos innumerables e incesantes producen calor, que produce ruido, que produce la auto-degradación de la máquina térmica. Así, la organización viviente se construye en las condiciones mismas de su propia destrucción. Aquí volvemos a encontrar el fenómeno crucial que ya examinamos desde múltiples ángulos y que ahora consideramos desde el de la complejidad organizacional de lo viviente: *a diferencia de la máquina artificial, ésta tolera, rechaza, integra, utiliza el desorden.*

Tolera: el organismo tolera una incesante proliferación desordenada de células, incluidas las malignas, y las defensas inmunológicas sólo entran en acción a partir de cierto umbral. Rechaza: toda organización viviente produce reorganización al mismo tiempo que desorganización, es decir, anti-desorden al mismo tiempo que desorden. Integra, utiliza: la degradación de moléculas y células es la otra cara de la vitalidad de las células y de los organismos, como la muerte de los individuos es la otra cara de la vitalidad de las sociedades.

Las sociedades animales comportan, además, un hervidero casi browniano de movimientos y desplazamientos individuales; las rela-

[4] Recordemos: el desorden es un macro-concepto que se encuentra con las ideas de azar, *alea,* agitación, dispersión, perturbación, accidentes, ruidos, error. Los azares y *alea* (cfr. más adelante, págs. 424, 440) son atentados al orden en el sentido de que no podrían ser predichos estrictamente por un observador, ni son programables por un autor. Las agitaciones, dispersiones tienen un carácter aleatorio, desorganizado y eventualmente desorganizante. Perturbaciones y accidentes son eventos aleatorios que amenazan a la organización; en el seno de una organización comunicacional/informacional, los desórdenes toman forma de «ruido», el cual puede suscitar errores en la comunicación, la computación y la memorización.

ciones entre individuos y clases, particularmente en los mamíferos, no dependen de un ajuste estricto, ni de una complementariedad estricta, sino que se acompañan de competiciones, concurrencias, antagonismos, conflictos.

En fin, recordemos que los ecosistemas reciclan sin cesar en las intersolidaridades organizadoras y las cadenas tróficas los desórdenes y destrucciones inherentes a las interacciones aleatorias, concurrentes, antagonistas, fágicas entre seres ego-auto-céntricos.

Cuanto más actividad hay, más desórdenes produce el trabajo. Cuanto más diversidad hay, más aumentan los *alea,* concurrencias, antagonismos. Cuanto más individualidad egocéntrica y afectividad hay, más desórdenes hay. Cuanto más complejos son los seres, más se transforman en estímulos las perturbaciones, accidentes, agresiones: éstos son excitantes, desentumecientes, incitantes que endurecen y curan, al menos a partir de umbrales, variables según los individuos y la agresión misma, más allá de los cuales ésta hiere y mata. En fin, lo más notable es que la ontogénesis de los animales superiores sólo puede realizarse con la intervención de agresiones/estimulaciones exteriores. Las espinas dendríticas de los erizos permanecen atrofiadas si los primeros días de su existencia se pasan en un medio pobre en estímulos. Así, el desorden no sólo es co-organizador de todo lo que es vida, también es coformador y educador de las formas de vida más complejas. El aumento de complejidad y el aumento de desórdenes van unidos.

El azar y la necesidad vivientes

El azar o *alea* constituye una dimensión presente en todas las formas de desorden. El pensamiento biológico contemporáneo ha descubierto su irreductibilidad y su amplitud en la organización viviente.

Recapitulemos:

— el origen de la vida no puede concebirse sin encuentros aleatorios;

— toda innovación evolutiva (mutación genética) comporta intervención del azar;

— el ser viviente es un «generador de azar»: su *computo* trata lo aleatorio (evento) y genera lo aleatorio (decisión);

— toda organización sexual comporta y utiliza el azar (desde el encuentro entre macho y hembra hasta la combinación de los dos patrimonios hereditarios[5], y es el azar el que le aporta al individuo su singularidad genética;

---

[5] El reparto de los caracteres entre dos patrimonios hereditarios que se efectúa en y por la unión de los gametos macho y hembra se realiza por lotería. Sí, a este juego aleatorio (que permite una variedad de combinaciones cuasi ilimitada, es decir, una

— toda estrategia utiliza y produce *alea* (estrategia al azar de las defensas inmunológicas; búsqueda al azar, ensayos y errores, movimientos aleatorios de los comportamientos animales);

— toda actividad neuro-cerebral comporta constitutivamente el *alea* (establecimiento de uniones sinápticas[6], «ruidos»[7], asociaciones al azar, y en el hombre sueño, imaginación, invención);

— libertad y creatividad son inconcebibles sin la aptitud para utilizar el *alea*.

Así, el *alea* está presente en todas partes en la vida: todo nacimiento es improbable, todo ser sexuado resulta de una tirada a la suerte genética, todo juego de amor es un juego del azar, toda existencia experimenta sin cesar riesgo y posibilidad, todo cambio lleva la marca del azar, toda muerte constituye no sólo una fatalidad indeterminada, sino un accidente *hic et nunc*. Toda vida amortigua, reduce, capta, utiliza, organiza, genera azar. La vida parece hecha para encontrar el azar, domesticarlo, combatirlo. Efectivamente, sufre el azar, juega con el azar, utiliza el azar, transforma el azar, se transforma según el azar, se desarrolla con el azar y finalmente muere por azar. El azar espolvorea, alimenta y por fin mata a la vida.

El pensamiento biológico tiende naturalmente a deificarlo porque ha captado la importancia paradigmática del azar. Por contra, el pensamiento determinista y el pensamiento providencialista continúan convenciéndose de que el azar no es más que el testimonio de nuestra ignorancia provisional, o el signo de nuestra insuficiencia irremediable. Ahora bien, lejos de reabsorberse con los progresos del conocimiento científico, el azar aumenta por el contrario su reinado en éste (lo que desola al espíritu simplificador, pero reconforta al espíritu complejo, que sabe que conocimiento e ignorancia deben progresar *juntos*). Es cierto que el azar nos impone su irreductibilidad y su irracionalizabilidad fundamentales. Pero, integrado y articulado en el paradigma orden/desorden/interacciones/organización, se convierte, sin perder su inteligibilidad, en un principio de inteligibilidad de los fenómenos vivientes.

Lo que es decir al mismo tiempo que el azar nunca actúa sólo ni soberanamente. Así, aunque los encuentros que suscitaron la vida

---

enorme singularidad de individuos) se añade el juego parcialmente aleatorio de los encuentros entre compañeros, el juego parcialmente aleatorio de las competiciones entre machos, la victoria aleatoria de un sólo espermatozoide sobre sus millones de concurrentes, entonces se comienza a percibir que el juego organizacional del azar y el juego azaroso de la organización viviente realizan su obra maestra en la reproducción sexuada.

[6] Chageux y Danchin, 1976.

[7] Von Foerster estima que de 10^9 a 10^{11} moléculas por segundo cambian su estado cuántico en virtud del «efecto tunel». Lo que sugiere que de 10^{-3} a 10^{-1} de todas las operaciones realizadas por el cerebro están afectadas de un ruido intrínseco (von Foerster, 1962).

fueron aleatorios, obedecieron a las leyes físico-químicas que se manifiestan necesariamente en las condiciones de estos encuentros. Igualmente, el azar de las combinaciones genéticas no anula, sino que al contrario pone de manifiesto el determinismo de los genes que se han vuelto dominantes.

El pensamiento biológico está elaborando su propia versión del tetragrama orden/desorden/interacciones/organización bajo los auspicios del azar, en el sentido de que pone en el corazón del problema de la organización viviente los juegos/combinaciones del azar y la necesidad. De ahí el sentido verdaderamente paradigmático del título del libro de Jacques Monod (Monod, 1970). En adelante el azar y la necesidad ya no pueden ser ni opuestos ni yuxtapuestos. Remiten el uno al otro. Así, allí donde se impone el mayor determinismo (genético, ambiental) es donde reina el mayor azar (lotería sexual, mutación genética, *alea* ecológicos). El problema de pensar la relación azar ⟶ necesidad es el del pensamiento complejo.

El error

«El error es el problema clave para una organización y una acción cuyo primer alimento es la información» (*El Método I,* página 409). La organización viviente está permanentemente y desde todas partes amenazada por el mal propiamente informacional: el error. Salvo agresión aplastante o penuria alimentaria, sólo un error de computación, un error de información, un error de comunicación pueden alterar el movimiento casi perpetuo de la regeneración/reorganización propia de la máquina viviente. Todo error en la comunicación ADN ⟶ ARN ⟶ proteínas entraña carencias en la organización celular. Todo error inmunológico entraña la alteración del organismo. Todo error en la representación mental y en la estrategia entraña un comportamiento deficiente. Cada uno de estos errores es una hipoteca de muerte. El error es el talón de Aquiles de la máquina viviente. El espectro que merodea sobre la vida es el del error.

La maravilla de la organización viviente, a diferencia de la máquina artificial, es que puede funcionar a pesar del error y con el error. Como dijo von Neumann, «sobre la base de la filosofía en la que cada error debe ser atrapado, explicado y corregido, un sistema de la complejidad del organismo viviente no funcionaría ni una milésima de segundo» (von Neumann, 1966, pág. 71). Ésta es la razón de que la organización viviente:

— pueda tolerar los errores;

— pueda resistir al error (utilización de redundancias en un gran número en los dispositivos de inscripción y comunicación de la información);

— pueda detectar y corregir el error (dispositivos de restauración del ADN herido, procedimientos de precaución y verificación del comportamiento);

— pueda sacar lecciones del error (lo que es lo mismo: aprender);

— pueda inducir a error (astucia, falso pretexto, argucia);

— pueda hacer buen uso de ciertos errores, e incluso transmutar el error en su contrario: así la mutación de un gen, «error» de copia, puede convertirse en la «verdad» de un nuevo mensaje hereditario, si éste produce una organización viable: pero el error sólo se transmuta si la organización se transforma, es decir, evoluciona...

Así, la organización viviente es capaz de detectar, corregir, contornear, manipular y, en el límite, revolucionándose a sí misma, revolucionar el error. Es capaz de hacer virtud del error, ya que el error se convierte en el estimulante de una reorganización original o de un descubrimiento creador.

El tetragrama viviente

La vida es un crisol de desórdenes innumerables e incesantes que ella experimenta y produce. Produce desorden al producir la complejidad, que a su vez produce desórdenes desarrollando *alea,* diversidades, egoísmos, concurrencias, antagonismos.

Este aumento prodigioso del desorden en relación con las organizaciones físico-químicas va a la par de un aumento de orden y un aumento de organización.

El aumento de orden se manifiesta en la invarianza genética, la redundancia informacional, la memoria reproductora/programadora, en suma en todo lo que constituye las «leyes biológicas» que, asimismo, utilizan el orden del desorden, es decir, las regularidades estadísticas de los grandes números. El ser viviente más egoísta, aquel cuyo comportamiento es más aleatorio, obedece él mismo a un orden lógico-matemático ya que cada una de sus acciones comporta cálculo *(computo).* La vida calcula sin parar y lo calcula todo. «Hace matemáticas» y, en ese sentido, explota las virtualidades de orden inherentes a nuestro universo.

En ese sentido, *hay mucho más orden biológico que físico.* Pero este orden está mucho menos asegurado. Depende exclusivamente de los procesos y dinamismos de la auto-eco-re-organización, es decir, de la complejidad organizacional viviente, la cual depende asimismo de la utilización y la integración del desorden...

Este orden es aleatorio y se alimenta de *alea.* Así, las invariantes genéticas cambian por el efecto de perturbaciones aleatorias, es decir, de desórdenes, y el cambio se hace a su vez, por algún tiempo, invariante. Los estados estables —*climax* ecológico, homeostasis

organísmica— experimentan modificaciones y transformaciones. La evolución biológica es en suma una sucesión/proliferación de variaciones de invariantes. Es decir, que el orden biológico está sujeto al *alea,* pero también puede someter al *alea,* a través de los procesos reorganizadores/regeneradores de la auto-organización. Más fundamentalmente, todos los invariantes biológicos están sometidos al tiempo: aparecieron con la vida y desaparecerán con ella.

En su principio mismo, la organización viviente está apta para tolerar el desorden, adaptarse al desorden, superar el desorden, adaptar el desorden a sí, utilizar el desorden, trabajar con el desorden. El desarrollo de las cualidades no sólo programadoras, sino estratégicas, inventivas, creadoras es inseparable de un aumento correlativo de orden y de desorden.

Aún más, la eco-organización está apta incluso para reciclar los desórdenes irreversibles de la muerte; como hemos visto, la vida recoje los subproductos de la desintegración y la muerte, a su vez, nutre la vida: microorganismos, bacterias, insectos necrófagos, carroñas se abalanzan sobre nuestros cadáveres cuya desorganización, descomposición, desintegración contribuye a innumerables reorganizaciones, composiciones, integraciones de unicelulares, vegetales, animales, ciclos ecológicos...

Así, el orden y la organización viviente aumentan al mismo tiempo que el desorden mortal. Los progresos de la complejidad viviente son correlativamente los del orden, el desorden, la organización. Volvemos a encontrar, pues, el tetragrama orden/desorden/interacciones/organización, paradigma necesario a toda descripción/comprehensión de nuestro universo físico. Desde ahora es interior e inherente a toda auto-eco-re-organización, y este tetragrama viviente comporta un desorden mucho más rico, sutil y activo que el desorden físico ya que se despliega en los juegos infinitos del ruido y del error, de los antagonismos y de las concurrencias.

El desorden alimenta la vida de manera inaudita. No por ello es reabsorbido en la vida. Tarde o temprano se paga con la muerte. La muerte es el triunfo del desorden sobre la vida. Pero, también allí, aunque la muerte es irrecuperable, los subproductos de la muerte son recuperados y reciclados en y por la vida, y a este título, el tetragrama viviente prosigue su obra al consumir vida y muerte, al destruir/producir/reproducir/desarrollar a la vez orden viviente, organización viviente, desorden viviente/mortal.

Por ello, debemos comprender, no aisladamente, sino en el seno y en virtud del tetragrama, las virtudes del desorden, que son a la vez condiciones y resultados de las flexibilidades y dinamismos de la organización viviente. No debemos, pues, ni disociar, ni identificar desorden, autonomía, libertad, invención, creación. El desorden permite la libertad pero no es la libertad, y el desorden desencade-

nado destruye las condiciones de organización de la libertad. Es la cooperación desorden/orden/organización viviente lo que produce las condiciones de la libertad, la cual produce a su vez orden, desorden y organización. El desorden permite la invención y la creación, pero éstas no sólo son el fruto de la cooperación entre orden/desorden/organización, sino también respuestas a los desórdenes. «*El ruido es la única fuente de nuevos* patterns» (Bateson, 1972). *Pero a condición de afirmar que las aptitudes organizadoras del* computo *son necesarias para la elaboración de los nuevos* patterns *vivientes.*

El desorden es complejidad potencial. Pero sólo se convierte en complejidad viviente a condición de verse unido a las virtudes ordenadoras, organizadoras, estratégicas, inventivas que a su vez lo suponen. Repitámoslo: de igual modo que no hay Orden soberano, Dios Organización, no hay Desorden creador sin la cooperación, en la esfera biológica, de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional). La riqueza compleja de esta organización supone, aporta, combate el desorden. *Todos los progresos de la vida se han hecho a través, en, por, pero también contra los desórdenes.*

La unión de la unión y de la desunión

La vida es la unión de la unión y de la no-unión. La vida es un hormigueo de heterogeneidades, desmesuras, dispersiones, desórdenes, antagonismos, egoísmos, errores, cegueras, en donde todo debería «naturalmente» descomponerse, disociarse, desintegrarse, dispersarse y, efectivamente, todo se descompone, se disocia, se desintegra, se dispersa naturalmente en y por la muerte. Pero también, no menos «naturalmente», todo se recompone, se reasocia, se reintegra, se reúne, se solidariza en los bucles, ciclos, circuitos innumerables, encabalgados, entrecruzados, auto-eco-organizadores. Y lo heterogéneo contribuye a la unidad, la desmesura contribuye a la regulación, las lógicas incompatibles forman una dialógica inseparable, las ontologías sin medida común hacen emerger al *ser* viviente, lo dispersivo vehicula la diseminación, el antagonismo coopera con la complementariedad, el egoísmo con la solidaridad, el desorden con el orden, el todo se nutre de todo, y la vida recomienza, en un hormigueo de heterogeneidad, desmesuras, dispersiones... en «la unión de la unión y de la desunión». Esto es lo que hay que concebir, y esta concepción plantea el problema del pensamiento complejo.

2. El pensamiento del complejo viviente

La conceptualización compleja

Hemos intentado elaborar conceptos de una complejidad enorme, en primer lugar el concepto de *autos,* para identificar un *no man's land* teórico en el que ningún concepto empujara.

Los macroconceptos multidimensionales

Hemos podido ver que todas las nociones clave necesarias para considerar las organizaciones y las existencias vivientes no podían ser monosémicas, claras, no equívocas, distintas y aislables. Hemos tenido que intentar elaborar macroconceptos multidimensionales, asociándoles nociones ordinariamente disjuntas, incluso antagonistas, que se articulan con otros macroconceptos a la vez complementarios y opuestos.

A menudo, el pensamiento biológico llega por sí mismo a estos macroconceptos. Así ocurre con la noción de sexo. El sexo ya no puede definirse de manera simple como un rasgo de esencia, claro y distinto, oponiéndose sin equívoco al otro sexo. Nuestro sexo se ha convertido en un macroconcepto, ya que comporta diferentes niveles o caracteres de sexualidad (cromosómica, gonádica, propia de los órganos sexuales, hormonal, anatómica, psicológica), niveles no reductibles entre sí y que pueden presentar anomalías uno respecto del otro. Al mismo tiempo, dado que cada individuo conserva secundariamente de manera complementaria, concurrente y antagonista, en su organismo así como en su comportamiento, rasgos del sexo opuesto, el macroconcepto debe comprender recesivamente al sexo opuesto en el interior de su definición.

Ahora bien, la noción de individuo pide ser definida de forma al menos tan compleja como el sexo; como hemos visto, el individuo no puede ser más que un macroconcepto multidimensional que comporta en sí el macroconcepto de *sujeto,* el cual comporta en sí el macroconcepto de *computo,* que se articula de manera indisoluble con el concepto de *autos* (que lo contiene y al que él contiene) y con el concepto de *oikos.*

Uniones complejas y asociaciones antinómicas

Alejándonos cada vez más del pensamiento «atomístico» (al mismo tiempo que integramos los «átomos» semánticos en las «macro-moléculas» conceptuales) hemos tenido que reconocer la necesidad de una unión «orgánica» entre macroconceptos. Así, la relación global entre *bios* y *physis* no reside en la reducción del *bios* a lo físico-químico, no es de oposición/distinción solamente, es a la vez de integración y de distinción. El *bios* emerge de la *physis* no sólo cuando la vida nace, sino sin parar, en el recomenzamiento que es cada instante de vida. Así pues, el *bios* forma parte de la *physis,* pero distinguiéndose de ella en y por su emergencia.

Este volumen ha perseguido sin descanso, en cierto sentido, un esfuerzo no sólo de elaboración, sino también de unión orgánica de los macroconceptos de *autos, genos, fenon, ego* (individuo-sujeto), *oikos,* RE, a fin de constituir el macroconcepto de los macroconceptos vivientes, de hecho el paradigma de la organización viviente: *auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional/informacional/comunicacional).*

Hemos visto que la conjunción *autos-oikos,* por sí sola, exigía una formulación de una complejidad extrema, ya que había que considerar la doble pertenencia, la doble interioridad de uno en otro, su cooperación, su distinción radical, y la oposición antagonista/complementaria entre auto-egocentrismo y acentrismo ecológico.

Aún más: nos hemos visto llevados cada vez más a asociar nociones reputadas de antinómicas. Y, como veremos, el déficit e inteligibilidad simplificante que aporta esta asociación (al aportar ambigüedad e incertidumbres) es ampliamente compensado por un beneficio en inteligibilidad compleja.

Así ocurre con las nociones:

— continuo/discontinuo;
— dinamismo/estabilidad;
— invarianza/variación;
— irreversibilidad/repetición;
— autonomía/dependencia;
— pertenencia/exclusión;
— identidad/alteridad;
— egoísmo/altruismo;
— anarquía/jerarquía/heterarquía;
— centrismo/policentrismo/acentrismo.

Y, lo veremos, muchas de estas asociaciones, aparentemente contradictorias, finalmente son, una vez explicitadas, más lógicas que las disociaciones por las que se sustituyen.

Las rehabilitaciones conceptuales

Ya lo hemos observado: la organización, el mí, el ser eran invisibles porque inconcebibles para el pensamiento reductor. Vuelven a hacerse visibles para el pensamiento complejo porque éste puede concebirlos en la *physis* y el *bios*.

Nos hemos visto llevados, en el curso de este trabajo, a sacar de su hibernación conceptos como el de individuo, que sólo pueden ser despertados en y por el reconocimiento de su complejidad fundamental. Ya hemos empezado, aunque solamente empezado (ya que conciernen a la esfera antroposocial), a realizar la rehabilitación, resurrección, cientifización de las nociones de libertad, alma, espíritu, nociones que se han vuelto incomprensibles, invisibles, metafísicas para el pensamiento reductor y que, entre el cielo metafísico y la tierra científica, ya no eran más que fantasmas errantes.

Hemos visto, por ejemplo, que podía concebirse la libertad, no como la pura y simple traducción bio-antropológica de una indeterminación cuántica, sino, sin duda a partir de las condiciones de indeterminación microfísica, como una emergencia que supone *autos*, individuo-sujeto, *computo*, posibilidad de elección, decisión. Hemos visto que, como toda emergencia, la libertad es sierva de sus condiciones de formación, pero que, estratégica por naturaleza, puede retroactuar y desviar, transformar lo que la produce y la determina. La libertad, hemos dicho, se libera de sus condiciones de emergencia por la libertad.

Vemos, pues, que tales nociones dejan de ser evidencias ingenuas, fantasmas metafísicos, sin sentidos científicos, porque los desarrollos del conocimiento complejo las vuelven necesarias —esclarecidas y esclarecedoras.

El pleno empleo de un pensamiento generativo

Hemos dado, en el primer volumen, su plena importancia a las ideas de emergencia y de bucle recursivo, nociones clave que permiten escapar a la miopía reductora para la que las únicas realidades del universo viviente son las moléculas.

Las emergencias (*El Método I*, págs. 129 y ss.) son las realidades, cualidades, propiedades surgidas de la organización de un sistema y que presentan un carácter nuevo y, por ello, no reductible a las cualidades o propiedades consideradas aisladamente o dispuestas de manera diferente.

Así, hemos visto que la realidad de la vida está constituida por el haz de cualidades y propiedades que emergen de la auto-eco-re-

organización de los núcleos-proteinados. Desde ahora se puede superar la alternativa vitalismo/reduccionismo, ya que uno y otro son verdaderos en su nivel, pero ignoran la escalera que va de uno a otro: todos los fenómenos moleculares de la vida obedecen a las leyes físico-químicas; todos los fenómenos globales inducidos por estos fenómenos moleculares, sin dejar de obedecer a estas leyes, son emergencias que crean la lógica propiamente viviente o biológica, la cual retroactúa sobre los fenómenos moleculares organizándolos.

Debemos hacer pleno empleo, sin cesar, de la noción de emergencia, ya que los desarrollos innovadores de las organizaciones vivientes producen nuevas emergencias, y las emergencias que aparecen en un escalón de organización se convierten en los elementos de base de un nuevo escalón organizacional, que produce nuevas emergencias, las cuales se convierten a su vez en los elementos de base para nuevas organizaciones y emergencias...

La idea de emergencia permite concebir las cualidades/propiedades nuevas que nacen de las organizaciones vivientes. *La idea de recursión permite concebir estas organizaciones mismas en lo que tienen de fundamentalmente generador/regenerador.*

Como hemos visto (*in* RE, pág. 393), la noción de bucle recursivo nos proporciona la unidad de la idea de auto-organización y de auto-reorganización. Igualmente nos permite comprender que en la auto-organización viviente no hay oposición absoluta entre forma y contenido, estructura y función, sino recursión entre estos términos: a diferencia de las máquinas artificiales, la estructura viviente produce funciones que producen la estructura, las formas vivientes producen contenidos que producen las formas; efectivamente, la estructura de la máquina viviente se desintegra cuando cesa el funcionamiento, y el contenido residual ya no tiene nada de viviente cuando ha desaparecido la forma vital.

De igual modo, existe una relación recursiva entre los componentes físico-químicos de la organización celular; el ADN especifica la síntesis de componentes que son necesarios para su conservación, su reparación (enzimas *ad hoc*) y su propia reproducción.

En términos organísmicos, cada término contribuye a organizar el órgano que contribuye a su propia organización: así, el aparato neurocerebral, el aparato respiratorio, el aparato cardiovascular de los mamíferos participa cada uno del ciclo y de la existencia del otro, constituyendo de este modo un policiclo en el que cada uno contribuye a organizar al que le organiza a él mismo.

En términos de *auto-poiesis,* los productos de la organización y del funcionamiento del ser auto-poiético son los mismos que producen su organización y su funcionamiento.

En términos organizadores, la organización celular depende del ADN, que depende de la organización celular. En el nivel de los se-

res policelulares, lo organizado (el individuo viviente) es al mismo tiempo el organizador de la reproducción que organiza al individuo viviente, aunque este proceso se le escape. Lo generativo debe ser regenerado, incluso generado, por lo generado, que lleva en sí lo generativo.

La idea recursiva no sólo es una idea que nos permite concebir la complejidad de la auto-(geno-feno-ego)-organización, *es una idea que nos permite concebir —en virtud de la auto-eco-causalidad generativa— la auto-generación/regeneración del ser y de la existencia viviente.* Como ya se ha visto (*El Método I,* pág. 242), la organización recursiva no sólo hace emerger cualidades operacionales, sino también el ser y la existencia. De golpe se ve que la asociación de las ideas de emergencia y de organización recursiva permite concebir lo que es totalmente ocultado o desintegrado por el pensamiento reductor: el ser, la existencia, el vivir.

En este proceso generador/regenerador de ser y de existencia, todas las determinaciones exteriores que son constitutivas del bucle recursivo se transmutan sin cesar en determinantes interiores, en constituyentes de individualidad y de originalidad, sin dejar de seguir siendo determinaciones exteriores (así, los genes heredados que me poseen se convierten al mismo tiempo en los genes que yo poseo, la impronta del medio en mi persona se convierte en mi experiencia personal).

La idea de bucle permite unir complejidad conceptual, complejidad causal, complejidad ontológica. No es paradójico, al contrario, resulta comprensible desde ahora que una existencia surja de la no existencia al mismo tiempo que un ser viviente nace de otro ser viviente.

La idea de bucle no es una idea estática (*pattern,* esquema, dibujo), sino una idea dinámica que remite siempre a un proceso de interacciones complejas, y que no es nada si no se concibe la completud del proceso ni su cierre sobre sí mismo.

Desde ahora, vemos cómo se diferencia el pensamiento complejo de un pensamiento abstracto. Un pensamiento abstracto paraliza el bucle en el mejor de los casos, en el peor lo desintegra y no conserva de él más que una migaja de la que hace su palabra maestra. El pensamiento complejo va a esforzarse por constituir un movimiento recursivo que dé cuenta de la intercomunicación y la interorganización de los términos del bucle, pues toda inmovilización del proceso, toda segmentación, toda hipóstasis de uno de sus términos se convierte en la peor abstracción, incluso cuando el término seleccionado es «concreto» (la existencia).

Hay que pensar, pues, de forma rotativo/recursiva. Éste es el sentido de la proposición clave de Pascal, que deja de ser una paradoja: «Tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, al igual que conocer el todo sin conocer las partes». El conoci-

miento que Pascal requiere apela al circuito partes⟶todo del uno al otro, alimentados sin cesar el uno del otro.

El pleno empleo de la causalidad compleja

> El error de la causa única consiste en no comprender en absoluto que un fenómeno biológico siempre es el producto de una situación compleja, no de un determinante único. DELGADO.

En mi primer volumen he tratado la emergencia de la causalidad compleja. (*El Método I,* págs. 293-308).

Aquí me limito, remitiendo al lector a las páginas ya señaladas del volumen precedente, a recapitular lo que recupera el concepto de causalidad compleja:

— causalidad correlativamente determinista/aleatoria;

— causalidad polideterminante y causalidades mutuamente interrelacionadas (Maruyama, 1968);

— causalidad «neguentrópica» (produciendo el mismo proceso a la vez degradación/desorganización y regeneración/reorganización).

— causalidad en bucle retroactivo regulador (*feed-back* negativo);

— causalidad en bucle retroactivo dinámico (*feed-back* positivo), eventualmente desintegradora o morfogenética;

— causalidad en bucle recursivo (en la que los efectos determinados son indispensables para su causación);

— auto-producción de causalidad (programa, decisión, estrategia);

— auto-producción de finalidades.

Todas estas causalidades están presentes y/o son inherentes a la *auto-eco-causalidad,* a la cual no escapa ningún fenómeno viviente.

De manera más general, la causalidad compleja es la regla misma de la esfera viviente[8] y toda visión puramente exterior, mecáni-

---

[8] Y, en la esfera viviente todavía más que en la esfera física, la causalidad compleja es aleatoria, es decir, que (*El Método I,* págs. 305-308):

— las mismas causas pueden conducir a efectos diferentes o divergentes;

— causas diferentes pueden conducir a los mismos efectos;

— causas pequeñas pueden entrañar grandes efectos;

— grandes causas pueden entrañar efectos muy pequeños;

— los efectos de causas antagonistas son inciertos;

— las intenciones pueden causar efectos que les sean contrarios (cfr. «Ecología de la acción», pág. 105).

ca, lineal de la causalidad viviente no conduce más que a la ilusión y a la mutilación.

La causalidad compleja nos permite sobre todo superar la falsa alternativa entre causalidad exterior y causalidad genética, reconocer geno-determinación y eco-determinación como constitutivos de la autonomía viviente (cfr. págs. 131 y ss.).

Nos permite particularmente conservar la causalidad programadora al superar la aporía inherente a la idea de programa genético. Como hemos visto, el pensamiento biológico ha tomado la idea de programa de la ciencia de las máquinas artificiales, pero el programa de estas máquinas artificiales no tiene autonomía propia, ya que es suministrado desde el exterior, por la esfera antroposocial, que hace el oficio de *deus pro machina.* Desde ahora, el pensamiento simplificante no tiene ningún medio intelectual que le permita concebir el origen y la elaboración de este programa por la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización. Haya recurrido a la necesidad última (adaptación) o al azar primero (desencadenante de las mutaciones genéticas), ésta derriba el edificio de la auto-organización viviente al pretender explicarlo. Es cierto que el recurso al azar introduce una dimensión de complejidad en la explicación. Pero la hipóstasis del Azar, convertido en Dios, vuelve a caer en la monocausalidad simple y, una vez más, toda la casualidad interior oscila en el exterior.

Ahora bien, lo hemos visto, podemos conservar la idea de programa relativizándola y relacionándola con la idea de engrama y de *computo,* e integrándola en la auto-(geno-feno-ego)-eco-causalidad. Igualmente podemos entrerrelacionar las ideas de azar y de necesidad en una asociación que, no lamine y aplaste la auto-causalidad sino que, al contrario, permita concebir su emergencia.

Podemos reconocer, pues, unir conjuntamente todas las causalidades diversas, pero su unión no sería más que un cocktail si nos faltara la causalidad productora de emergencias y la causalidad recursiva, en donde la autonomía se auto-produce a partir de las determinaciones anteriores y exteriores, que no dejan de ser determinaciones de las que depende la autonomía, pero que concurren en la producción/emergencia de la auto-determinación. El principio de causalidad compleja no elucida los enigmas que permanecen en las interacciones entre diferentes causalidades (particularmente en cuanto a la eventual retroacción de la experiencia del ser fenoménico en una adquisición genética). No nos ofrece ninguna explicación clara y simple de la autonomía viviente. Al menos nos permite eliminar la pseudo-explicación mutilante y unidimensional.

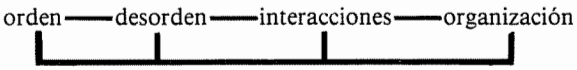
La reparadigmatización

La complejización del pensamiento a todos los niveles (conceptualización, causalidad, generatividad) necesita una complejización de los principios o paradigmas que orientan, controlan, mandan al pensamiento.

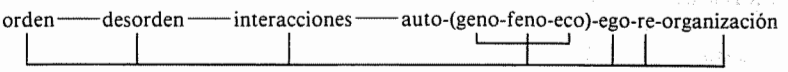
Hemos elaborado aquí un paradigma de vida —quiero decir valedero para todo lo que es vida: *la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización (computacional-informacional-comunicacional).*

Este paradigma comporta, de forma inseparable e irreductible, la idea de individuo-sujeto *(ego)* que, en adelante, no podría ignorar ningún discurso complejo sobre la vida.

El paradigma de vida no puede «estar en el aire». Sólo ha podido ser concebido porque previamente habíamos concebido el paradigma tetralógico que tiene validez universal para cosmos y *physis* y, por tanto, igualmente para *bios* y *antropos:*



Y es este tetrálogo el que sin duda, en el dominio viviente, complejiza su término organizacional y se convierte en:



Pero no basta con asociar el tetragrama y el paradigma de vida. Uno y otro necesitan ser justificados y gobernados por un paradigma de los paradigmas, es decir, un paradigma de complejidad que sepa hacernos pensar de manera conjuntiva y multidimensional, que sepa realizar, pues, las asociaciones entre desorden y orden, entre *autos* y *oikos,* entre *genos* y *fenon*, etc.

Toda mi investigación, toda mi empresa requieren sustituir el paradigma de simplificación por un paradigma de complejidad. En este esfuerzo, cada uno de mis pasos inscribe en el vacío la impronta de este paradigma todavía inexistente. No guía mi camino, es mi camino el que produce y reproduce su aspiración y su pretensión de convertirse en paradigma. Y al término de este trabajo no lo habrá logrado, ya que la constitución de un paradigma tan fundamental no sólo depende del trabajo de muchos, sino también de un trabajo subterráneo en las profundidades de nuestra cultura. El paradigma de complejidad aún no puede nacer, ya que el paradigma de simplificación aún no puede morir...

3. Pensamiento viviente y lógica de lo viviente

Hemos aprendido que el conocimiento siempre debe disipar la confusión, lo vago, la oscuridad, la contradicción. Reconocemos la verdad, no sólo en la verificación empírica, sino también en la simplicidad, la claridad, la coherencia que la teoría aporta a los fenómenos. Ahora bien, el surgimiento de lo complejo parece aportar oscuridad a las ideas claras, confusión a las ideas distintas, incertidumbre a las ideas aseguradas, contradicción a las ideas coherentes. De hecho, sin suprimir su oposición, va a dar un sentido nuevo a la relación claro/oscuro, distinto/confuso, incierto/cierto.

Una incertidumbre de principio

Hemos visto que más allá de un cierto número de interacciones y de interdependencias, más allá de un cierto grado de complicación, se hacía imposible calcular y conocer los microprocesos de un fenómeno. Cosa que Niels Bohr formuló a su manera: «Es imposible efectuar mediciones físicas y químicas completas sobre un organismo sin matarlo».

Hemos visto que la indeterminabilidad del comportamiento individual de las partículas microfísicas se encuentra en el nivel de los individuos vivientes. El individuo viviente no sólo está sometido a los *alea:* también es un generador de *alea* (siendo *alea* e indeterminación condiciones y consecuencias de libertades).

Así pues, hay una imprecisión en nuestras mediciones y predicciones relativas a toda manifestación individual de vida, y esta imprecisión sólo puede ser absorbida en el nivel estadístico, donde se pierde de vista la realidad del individuo.

La incertidumbre no sólo concierne a mediciones y predicciones. Concierne a los conceptos aptos para dar cuenta de los fenómenos complejos. Nos hemos visto llevados a constituir macroconceptos polisémicos, asociando de manera complementaria términos que, en cierta manera, se oponen, y por ello mismo hemos aportado la ambigüedad, la paradoja, incluso la contradicción, es decir, necesariamente la incertidumbre. Así, hemos visto que no se puede distinguir neta ni claramente lo que separa así como lo que opone *autos* y *oikos.* Hemos visto que en el seno de *autos, genos, fenon* y *ego* no son tres entidades claras y distintas. Hemos visto que la noción de individuo es a la vez la más cierta y la más incierta de todas y que cuando se deja de aislarla y reducirla, presenta una contradicción insuperable. Correlativamente, las finalidades que emergen de la existencia viviente son ambiguas, inciertas, antagonistas. Nunca

sabremos ni el fin del fin (complicación), ni el fin de los fines (complejidad), y tendremos que quedarnos con nuestra hambre.

Así, la concepción compleja de la vida revela un principio de incertidumbre biológica que no sólo está ligado a las interacciones que constituyen la organización viviente, sino a las nociones fundamentales necesarias para concebir plenamente la vida; no sólo al tejido «fino» de los fenómenos (indeterminación, polideterminación, complicación), sino también al grano de la macroconceptualización (ambigüedad, equívoco, imprecisión).

Este principio de incertidumbre biológica concierne en profundidad a las realidades de la vida ya que no se sabe qué realidad conceder al individuo con relación a la especie, al ciclo de las generaciones, al *autos,* y a estos con relación al individuo. De hecho, tal incertidumbre se comunica con un principio de incertidumbre más fundamental y general (que pronto se nos revelará plenamente en *la Connaissance de la connaissance*). Como la incertidumbre onda/corpúsculo, la incertidumbre individuo/especie es inseparable de la incertidumbre que provocan en nosotros la necesidad y la imposibilidad de unir lógicamente las nociones de continuo y de discontinuo. Desde ahora, vemos que la incertidumbre sobre las realidades de la vida es al mismo tiempo una incertidumbre sobre *la realidad de la realidad.*

Esto es lo que nos muestra de otro modo la incertidumbre sobre otra noción que tiene un lugar tan importante en la organización y la existencia vivientes: el azar. La incertidumbre que procede del azar no es sólo aquella que afecta a las mediciones y a la predictibilidad; es también, y sobre todo, la que se encuentra incluida en la naturaleza misma del azar, que, aunque puede definirse rigurosamente (como incomprensibilidad algorítmica), en último análisis no podría ser ni refutada, ni probada (Chaitin, 1975): *hay incertidumbre sobre la incertidumbre porque hay incertidumbre sobre la realidad del azar, es decir, una vez más, sobre la realidad de la realidad.*

La incertidumbre que se introduce en el conocimiento en general y en el conocimiento biológico en particular era ocultada, que no eliminada, por el pensamiento simplificante. El pensamiento complejo no la aporta: la revela. El principio de incertidumbre, al determinar la regresión de las ideas simplificantes, no entraña la regresión del conocimiento mismo. Por el contrario, contribuye a la elaboración de un conocimiento más rico.

De igual modo que el *alea* y la indeterminación son ingredientes que prueban no la carencia, sino la excelencia de la organización viviente, y son necesarios para concebir autonomía y libertad, la incertidumbre (equívoco, ambigüedad, imprecisión) se convierte en un ingrediente necesario del pensamiento complejo para concebir:

— el individuo;

— el entorno;

— el observador/conceptuador;
— la vida misma.

Tenemos que reconocer que la certidumbre generalizada es un mito, que la incertidumbre bulle en riquezas. Pero el reconocimiento de la imprecisión no debe hacernos descartar la precisión. Un pensamiento que sólo fuera vago, que tratara lo impreciso sin precisiones, no sería más que vaguedad. De hecho, el pensamiento que reconoce la imprecisión necesita ser armado de mucha precisión y reflexión. De este modo, sólo al término de innumerables precisiones ausentes en las definiciones elementales del individuo, hemos llegado al concepto incierto de individuo. De igual modo, la idea de que un fenómeno complejo comporta procesos a la vez complementarios, concurrentes y antagonistas aporta a la vez muchas precisiones (en relación con la sola complementariedad) al mismo tiempo que imprecisión (sobre la relación entre lo complementario, lo concurrente y lo antagonista).

De hecho, el camino de todo pensamiento necesita una alianza complementaria/concurrente/antagonista de lo preciso y lo impreciso. Zadeh ha revelado la importancia de lo vago en el pensamiento humano: «La lógica que subtiende al razonamiento humano no reside en la tradicional lógica bivalente (...), se trata por el contrario de una lógica caracterizada por verdades vagas, cópulas vagas, reglas de inferencias vagas» (Zadeh, 1973). Sabemos que todo discurso comporta nociones vagas como «ser», y términos polisémicos elásticos que se articulan con términos precisos, monosémicos, sin elasticidad. Y esto no es una inferioridad, sino una superioridad del espíritu——cerebro humano sobre el ordenador, cuyo rigor tiene como envés la rigidez.

El espectro de la imprecisión, expulsado de la matemática y del conocimiento científico, vuelve ahora a la vanguardia de una y otro, con la teoría de los conjuntos vagos —*fuzzy sets*— de Zadeh y el reconocimiento de la utilidad heurística de los conceptos teóricos imprecisos (Moles, 1957, págs. 215-216).

Por su parte, von Neumann y Elsasser ya habían mostrado que lo que diferencia la «lógica de lo viviente» de la del ordenador, *es la ausencia de rigidez, «the absence of pervasive rigid categories»* (*pervasive:* que se expande uniformemente por todo el sistema considerado). Von Neumann pensaba que la lógica de los *autómatas* naturales «debe conducir a teorías mucho menos rígidas (que aquellas que implican) el todo o nada de la lógica formal pasada y presente» (von Neumann, 1968), y que por tanto necesita una «axiomática no rigurosa»[9].

[9] A la lógica de los autómatas artificiales en la que «todo se funda en la perfección de las operaciones deterministas», von Neumann opone la lógica del autómata

Así, cada una a su manera, «lógica de lo viviente» y lógica del pensamiento viviente trabajan con la incertidumbre, combinan precisión e imprecisión. Es en el nivel del pensamiento complejo donde lo incierto, exorcizado por el pensamiento simplificante, aparece con plena consciencia: toda reinserción de un ser o de un fenómeno en su contexto o en su eco-determinación aporta imprecisión. Todo reconocimiento del *alea* aporta imprecisión. Todo lo que deja de aislar y de separar artificialmente aporta imprecisión. Desde ahora la exigencia de complejidad nos dice, no hay que exorcizar o liquidar lo incierto, sino *trabajar* con ello.

En las fronteras de la contradicción

> No logramos afirmar y negar simultáneamente una misma cosa: es un principio experimental y subjetivo que no expresa en absoluto una necesidad, sino una simple impotencia. NIETZSCHE.

De la paradoja a la contradicción

La complejidad se expresa en fin por la asociación de nociones antinómicas, y que por ello parecen contradictorias. No obstante, la contradicción puede no ser más que aparente: una paradoja se resuelve desde el momento en que se sitúan las dos proposiciones antagonistas en un sistema de referencias enriquecido donde aparezca su complementariedad lógica. Así ocurre con la asociación estabilidad/dinamismo que se explica cuando se comprende que la estabilidad homeostática necesita lógicamente del dinamismo energético y resulta lógicamente de un dispositivo de retroacción negativa: la idea de retroacción es asimismo paradójica, ya que el efecto de la acción retroactúa sobre su causa, pero también allí reaparece la lógica cuando se inscriben los dos términos en una causalidad circular.

Existen otros casos en los que no se puede hacer desaparecer la contradicción, como en la descripción que exige el mantenimiento

---

natural, que en lugar de estar bloqueado por el defecto, «manipula el defecto como una parte esencial e integrativa de las operaciones del automatón» (von Neumann, 1966, pág. 58). La denomina «lógica probabilitaria», pues, «para que el automatón no falle por un fallo no se pueden establecer los axiomas de manera rigurosa. No la forma: si A y B ocurren, debe seguirse C. Sino, si A y B ocurren, debe seguirse C con una cierta probabilidad específica, D con otra probabilidad especificada, y así sucesivamente...» *(ibíd.)*. Se ve que esta lógica «probabilitaria» es una lógica que contiene lo impreciso y lo incierto. De golpe se vuelve «altamente combinatoria» ya que prevé diversas combinaciones posibles o soluciones eventuales al mismo problema, lo que corresponde a las «propiedades de equifinalidad», puestas de relieve por Bertalanffy (Bertalanffy, 1968).

simultáneo del continuo y del discontinuo. No obstante, es preciso ver que esta contradicción, se impone una vez que la observación/experimentación suministran datos que exigen lógicamente que se recurra conjuntamente al continuo y al discontinuo. A partir de ahí, la exigencia lógica que aporta la contradicción es más fuerte que la que exige su eliminación: en efecto, la integridad del fenómeno sólo puede ser salvaguardada lógicamente si se recurre conjuntamente a las lógicas contradictorias del continuo y el discontinuo.

A partir del momento en que la completud de la descripción recurre a la complejidad de la concepción, y en que la lógica interna de esta descripción/concepción entraña la introducción de una contradicción, la eliminación de esta contradicción entrañará una deslogización del pensamiento que ha conducido a ella.

Así, la complejidad es a la vez exigencia lógica y aceptación de un ilogismo en función de esta exigencia. La exigencia lógica compleja parte del reconocimiento de fenómenos que no sólo son a la vez uno/múltiples, sino que comportan en sí dialógica y polilógica. Sigue estos diferentes hilos lógicos, reconoce la lógica de su asociación, y reconoce al mismo tiempo las contradicciones que hace aparecer esta asociación misma. El principio aparentemente contradictorio de la autonomía/dependencia (aumento de autonomía correlativo a aumento de dependencia) se explica lógicamente en su doble fundamento —siendo inseparables eco-dependencia y auto-organización— y en sus desarrollos. No obstante, aparece una brecha lógica cuando consideramos nuestra autonomía a la vez desde el ángulo de la determinación exterior y de su auto-determinación interior: por un lado, somos totalmente dependientes, por el otro somos libres. Es preciso que haya una transmutación de la determinación en fuente de autonomía, sin que deje de ser determinación; lo que expresa la fórmula paradójica ya propuesta aquí: «Poseemos a los genes que nos poseen».

Así, el pensamiento complejo, animado por la doble exigencia de completud (no la «totalidad», sino la no mutilación) y de cohesión, conduce en un determinado momento a una brecha lógica: la contradicción. ¿Es preciso que un *diktat* lógico exterior y abstracto mande la exigencia lógica interior que ha conducido a la contradicción? ¿No es preciso pensar más bien que el surgimiento de la contradicción opera la apertura repentina de un cráter en el discurso bajo el empuje de las capas profundas de lo real?

El ejemplo de la identidad viviente

El ejemplo de la identidad viviente es el ejemplo tipo de la falsa simplicidad del Mi = Mi.

Así, yo soy yo desde que nací, idéntico a mí mismo. Pero las

moléculas y células de mi cuerpo han cambiado *n* veces, de suerte que ya no soy sustancialmente el mismo, aunque sin cesar siga siendo yo mismo.

Esta aparente contradicción encuentra fácilmente su solución lógica: soy mí mismo, no sobre la base de la constancia de mis componentes moleculares y celulares, sino sobre la base de la constancia de mi propio organismo, constancia mantenida precisamente por el *turnover* de mis moléculas y células.

No obstante, este organismo es inconstante a largo plazo: se ha modificado desde mi infancia a mi vejez. Mi personalidad misma ha evolucionado por el efecto de experiencias y pruebas. Un buen lavado de cerebro puede modificar mi Mí sin modificar mi identidad del Mí al Mí. Lo que permanece invariante es mi genoma, y la hélice aún puede experimentar dislocaciones y desinclinaciones que la alteren. Pero el genoma es el infra-mí constitutivo del mí, no el Mí mismo. Por ello, el fundamento invariante de la identidad del Mí no sólo es la invarianza genérica, también lo es la estructura egocéntrica y ego-referente del Mí. Es, pues, la unidad compleja, en el seno del individuo-sujeto, de la invarianza genética y de la invarianza egocéntrica la que, desde ahora, y a través del *computo,* controla la identidad del organismo y la identidad de la personalidad.

Así, la aparente contradicción de una identidad a la vez no idéntica e idéntica a sí misma es rota, pero la identidad del Mí se convierte en una noción compleja.

Podríamos proseguir el viaje al seno de la complejidad de la identidad del Mí mostrando:

— que la fórmula Mí = Mí debe completarse con Mí ≠ Mí para dos gemelos homozigotos que son idénticos en todo, al mismo tiempo que son radicalmente distintos, distintos porque sus Mí constituyen dos identidades diferentes:

— que la fórmula Mí = Mí, en el nivel de la identidad del sujeto, es el producto de un circuito reflexivo y constructivo que, lo hemos visto, es el del $\text{Yo} \rightarrow \text{Mí}$, y que eventualmente el Mí puede producir su «doble» que, siendo distinto, comparte su identidad

$$\text{Mí} = \neq \text{Mí}', \quad \text{Mí} \rightarrow \text{Mí}';$$

— que el no-Mí está presente en el corazón de la identidad del Mí; la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización aporta lo anterior *(genos)* y lo exterior *(oikos)* al interior del Mí y, en el bucle Mí, la identidad se construye sin cesar con la no identidad.

Así, una vez más, la identidad del Mí comporta la unidad de la identidad y de la no-identidad. Esta fórmula es aporética, pero encuentra su explicación lógica en la auto-(geno-feno-ego)-eco-reorganización.

Debemos conservar, pues, los axiomas lógicos Mí = Mí, Mí ≠ no-

Mí. Pero debemos interpretarlos como productos de la generatividad y la multidimensionalidad de la individualidad viviente, que comporta:

y debemos asociarles el contra-axioma Mí ≠ Mí.

Es decir, que aislado de su contexto y de su complejo, el axioma Mí = Mí no expresa más que una dimensión de la identidad, oculta la alteridad presente en toda identidad viviente y reduce a tautología estática una identidad que se auto-genera y se auto-reflexiona. Igualmente absurdo es el contra-axioma Mí ≠ Mí si es planteado aisladamente, pero, asociado en la constelación que hemos puesto de relieve, se vuelve necesario para concebir la complejidad de la identidad individual.

Hay que considerar, pues, la constelación de los axiomas, contra-axiomas, proporciones descriptivo/lógicas de un discurso complejo que se esfuerza por dar cuenta de la identidad individual. La lógica de la identidad debe estar al servicio del pensamiento de la identidad. Ya no puede estar separada del movimiento mismo del pensamiento, en el que encuentra su confirmación y su límite. Mí = Mí no es una tautología, ni una deducción, sino un complejo constructor complejo.

El desafío y la brecha

La complejidad, decía von Neumann, plantea un problema de carácter lógico. No quiero abordar aquí el problema crucial de los límites de la lógica, ni el de la posibilidad de lógicas meta-aristotélicas, cosa que será examinada más tarde *(la Connaissance de la connaissance)*.

Aquí expresaría solamente mi desconfianza con respecto a las «superaciones» de la lógica que permiten zozobrar en el etilismo conceptual. No podemos prescindir del código de inteligibilidad que constituye la lógica aristotélica. Ésta es insuficiente no obstante. La lógica aristotélica corresponde a la igualdad estática inmediata de las «cosas», objetos sólidos como piedra o tabla, cortados o aislados en el tiempo y el entorno. El principio del tercio excluso y el principio de identidad conciernen a sistemas «cerrados», que se definen no sólo sin referencia a su entorno, sino sin tener en cuenta tampoco el segundo principio de la termodinámica, que constituye un principio de transformación interna de los sistemas cerrados. Por ello, cuando se trata de sistema abierto y singularmente de vida, «el principio de tercio excluso y el principio de identidad definen un ser

empobrecido, separado entre medio e individuo» (Simondon, 1964, página 17).

Aunque insuficiente para caracterizar las entidades complejas, esta lógica nos permite arrancar a los seres u objetos de la confusión, identificarlos en un primer grado, y es necesaria para las operaciones secuenciales del razonamiento complejo. Repitámoslo, no es sólo que el razonamiento complejo deba ser coherente, sino que es su misma coherencia la que lo conduce a las contradicciones.

Cuando el pensamiento simplificante encuentra una contradicción que no puede ser superada, da marcha atrás gritando «error». El pensamiento complejo acepta el desafío de las contradicciones. No podría ser, como la dialéctica, la «superación» *(Aufhebung)* de las contradicciones. Es su desvelamiento, su puesta en evidencia y pide un cuerpo a cuerpo con la contradicción[10].

¿Qué significa el surgimiento de una contradicción? Puede significar el surgimiento bien sea de algo no resuelto, bien sea de algo insoluble.

1. En el primer caso, el surgimiento de la contradicción significa la irrupción de una dimensión oculta de la realidad y el anuncio de un progreso nuevo del conocimiento.

Como dicen Whitehead y Gunther: «En la lógica formal una contradicción es el indicio de un fallo, pero en la evolución del saber marca el primer paso del progreso hacia la victoria (Whitehead, 1926).

«La emergencia de inevitables contradicciones, antinomias y paradojas en la lógica así como en matemática (no es) el síntoma de un fracaso subjetivo, sino una indicación positiva de que nuestro razonamiento lógico y matemático ha entrado en una nueva dimensión teórica con nuevas leyes» (Gunther, 1971, pág. 29).

La nueva dimensión es, aquí, la multidimensionalidad. El nuevo reino del conocimiento es aquí el de la complejidad.

2. En el segundo caso, el surgimiento de contradicciones significa que la complejidad de lo real excede a las posibilidades de nuestro entendimiento...

A partir de ahora importa invertir el modo de pensamiento simplificador que, postulando la adecuación absoluta entre la lógica y lo real, opera de hecho la reducción «idealista» de lo real a la lógica. Tenemos que reconocer que real y lógica no se identifican totalmente. Lo hemos remarcado sin cesar: la realidad física y la realidad biológica no se dejan encerrar en nuestra lógica, la cual se desorienta y se vuelve aporética ante todos los problemas fundamentales. No hay, pues, que «sojuzgar la realidad a la lógica» (Bachelard).

Para nosotros, aquí, el surgimiento de las contradicciones signi-

[10] ¿La complejidad es la consecución, la superación o la refutación de la dialéctica? Puede que todo esto en conjunto.

fica a la vez el surgimiento de un irresoluto —y, por tanto, de la apertura a un conocimiento nuevo— y el surgimiento de un insoluble. Pero la detección de este insoluble nos aporta el conocimiento nuevo de los límites de nuestro conocimiento, que se convierte en sí mismo en un progreso de conocimiento. Y vamos a ver mejor aún: podremos entrar en el nuevo reino gracias al conocimiento de los límites de nuestro conocimiento: el del conocimiento complejo.

Para el conocimiento complejo la contradicción ya no es solamente el signo de una absurdidad de pensamiento. Puede convertirse en el detector de capas profundas de lo real. Entonces ya no constituye el avisador del error y de lo falso, *sino el anuncio y el indicio de lo verdadero.*

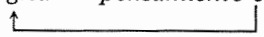
La lógica ilógica de lo viviente

La lógica de lo viviente contiene en sí algo que, en relación con nuestra lógica formal, es infra, extra, supra, o meta-lógico. Cuando la lógica que controla las operaciones de nuestro pensamiento patalea y patina ante la lógica de lo viviente, los fallos de esta lógica traicionan la riqueza, y no la carencia de la organización viviente. Lo vago, el *alea,* la incertidumbre, la contradicción que se infiltran en nuestras proposiciones no expresan la debilidad, sino la excelencia de la auto-eco-re-organización. La lógica formal no es «viviente»: no es bio-degradable. La imperfección lógica de la vida es uno de los aspectos de su complejidad.

Vemos que la realidad viviente da «saltos» lógicos: las emergencias y las innovaciones evolutivas son indeductibles *a priori.*

Debemos conservar nuestra lógica, aunque provicializándola: no puede cerrarse totalmente sobre sí misma y sobre nosotros: *debe estar abierta a la complejidad de lo real.*

La contradicción que aparece entonces no lleva en sí lo absurdo, sino lo indecible. Es decir, que la contradicción viene a enriquecer el principio de incertidumbre. La incertidumbre que nace de la contradicción alcanza a la vez a la lógica y a lo real. Es la incertidumbre más profunda. Puede ser la más fecunda.



El pensamiento no sirve a la lógica: se sirve de ella. El problema es: ¿cómo servirse de ella?

El pensamiento simplificante ha querido ser superior al pensamiento «ingenuo» que se adereza con lo vago, la incertidumbre, la ambigüedad. Por principio ha eliminado lo vago, lo incierto, lo am-

biguo y, por supuesto, lo contradictorio. Ha querido ser y se ha mostrado superior en rigor. Pero más allá de un cierto umbral —incierto—, se ha vuelto rígido y, por tanto, inferior, y ha ocultado la complejidad de lo real que el pensamiento ingenuo, que de hecho es ingenuamente complejo, tolera sin poder explicitar.

El pensamiento simplificante elimina la contradicción porque recorta la realidad en fragmentos no complejos a los que aísla. A partir de ahí, la lógica funciona perfectamente con proposiciones aisladas las unas de las otras, con proposiciones lo suficientemente abstractas como para que no sean contaminadas por lo real, pero que, justamente, permiten las inspecciones particulares de lo real, fragmento por fragmento. ¡Qué maravillosa adecuación «científica» entre la lógica, el determinismo, los objetos, aislados y recortados, la técnica, la manipulación, lo real, lo racional! A partir de ahí, el pensamiento simplificante no conoce ni ambigüedades ni equívocos. Lo real se convierte en una idea lógica, es decir, *ideo-lógica,* y es esta ideología la que pretente apropiarse del concepto de ciencia.

El pensamiento simplificante quiere obedecer a la lógica siendo que hace que la lógica obedezca a su paradigma disyuntivo-reductor. De hecho, se sirve de la lógica para sus propios fines. No es la lógica la que controla al pensamiento simplificante: es este pensamiento el que manipula a la lógica *para simplificar.*

Ahora bien, existe otro modo de utilizar la lógica que consiste en ponerla al servicio de un pensamiento que quiere dar cuenta de las complejidades de lo real, y singularmente de la vida. El pensamiento complejo parte de los fenómenos a la vez complementarios, concurrentes, antagonistas, respeta las diversas coherencias que se unen en dialógicas y polilógicas, y por ello afronta la contradicción por vías lógicas. En este *sentido, el pensamiento complejo es el pensamiento que quiere pensar conjuntamente las realidades dialógicas/polilógicas trenzadas conjuntamente* (complexus).

El pensamiento complejo debe superar las entidades aisladas, los objetos aislados, las ideas claras y distintas, aunque tampoco debe dejarse encerrar en la confusión, lo vago, la ambigüedad, la contradicción. Debe ser un juego/trabajo con/contra la incertidumbre, la imprecisión, la contradicción. Su exigencia lógica debe ser, pues, mucho mayor que la del pensamiento simplificante, ya que permanentemente se bate en un *no man's land* en las fronteras de lo decible, de lo concebible, de lo alógico y de lo ilógico.

Y porque queremos mantenernos en la brecha y en el asombro, intentar progresar en el *no man's land,* debemos mantener al mismo tiempo la exigencia de claridad, precisión, coherencia. Nunca debemos aflojar nuestra lógica, sino mantenerla siempre abierta a lo irracionalizable y lo desconocido.

Así, vemos emerger mejor la idea de complejidad. No reside en la sustitución de la ambigüedad, la incertidumbre, la contradicción

por la claridad, la certidumbre, la determinación, la coherencia. Reside en sus necesarias convivencia, interacción y trabajo mutuo. La lógica aristotélica no debe ser «superada» o anexionada, sino que debe ser inscrita en la interacción permanente con lo que le es a la vez complementario, concurrente y antagonista. No se trata de ser aristotélico o anti-aristotélico, cartesiano o anti-cartesiano. Se trata de ser localmente uno u otro, principalmente *uno y otro* y, finalmente, estar más allá de uno y de otro. Se trata de ver claramente lo oscuro, distintamente lo complejo, ir de lo vago a lo preciso, pero también ver lo oscuro en lo claro, lo complejo en lo distinto, ir por lo claro hacia lo oscuro, hacia la entrada de sombra que la idea no puede captar, *pues toda idea lleva en sí, en su retina conceptual, una mancha indeleblemente ciega.* El fin del discurso teórico no es iluminarlo todo, sino ver con y a pesar de la mancha ciega.

El poeta ha comprendido muy bien que el pensamiento complejo era una sinfonía polilógica que necesita una voluntad extraordinaria: «La unión lógica es para nosotros una sinfonía con coros y órganos, tan difícil e inspirada que el director de orquesta debe recurrir a todos sus recursos para mantener a los ejecutantes en la obediencia». Al mismo tiempo, y de forma aparentemente contradictoria, dice el mismo poeta: «La lógica es el reino de lo inesperado. Pensar lógicamente es asombrarse sin parar» (Ossip Mendelstamm). Tal frase yo la interpreto así: lo nuevo que nace, surge, emerge en nuestro universo, no es lo previsto, deductible, es decir, lo tautológico, sino lo inesperado, que es *neológico.*

4. El oro del tiempo

La teoría es gris, el árbol de la vida es verde, decía Goethe. Ninguna teoría de la vida puede producir clorofila. La teoría sólo puede funcionar en y por la abstracción. Pero existe un mundo entre las necesidades de la abstracción y el abstraccionismo delirante que se autojustifica precisamente de escapar a las apariencias «ingenuas» perdiendo contacto con el mundo de los fenómenos, ignorando al individuo, despreciando la noción de vida.

La necesidad de complejidad recusa la alternativa entre la grisura vitalista y la grisalla teórica. Una teoría viviente de la vida no puede ser viviente a la manera de la vida, pero *puede ser viviente a la manera del pensamiento,* es decir, que puede ser no reductora, no cerrada, no mecánica, no unidimensional.

Intentemos formular la necesidad de complejidad.

La necesidad de complejidad se nutre de una problemática fenoménica y de una problemática fundamental.

1. La problemática fenoménica puede formularse de este modo: todas las elucidaciones ganadas en el nivel de las moléculas, to-

das la elucidaciones ganadas a nivel algorítmico no deben ocultar, sino aclarar las realidades fenoménicas molares que son los seres vivientes mismos en sus formas, sus comportamientos, su existencia. El Mí no es menos real que las moléculas y los genes que lo constituyen. No constituye una ilusión «ingenua» porque sea percibido inmediatamente. La primera necesidad de complejidad se opone a la aniquilación de los seres y existentes del mundo fenoménico.

2. La problemática fundamental ya se ha encontrado (*El Método I,* pág. 119). Ya no es lo elemental lo que la física encuentra como fundamento, sino lo complejo. Ya no es el orden determinista lo que encuentra como principio, sino orden/desorden/organización. Lo complejo se ha convertido en una cuestión de principio que ya no puede ser rechazada. Igualmente encontramos lo complejo como fundamento de los algoritmos de lo viviente, como fundamento de la máquina viviente, como fundamento de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización, como fundamento de la existencia individual.

Hoy debemos darnos cuenta de que la simplicidad del Universo era el mito de la ciencia, que no sólo ha justificado y autorizado la búsqueda exaltante de las grandes ecuaciones, sino también el delirio reductor que quiere encerrar al Universo en una sola ecuación. Debemos darnos cuenta de que *lo propio de la teoría no es reducir lo complejo a lo simple, sino traducir lo complejo a teoría.* Debemos darnos cuenta, como comprendió Bachelard hace medio siglo, que es el movimiento hacia adelante en todos los frentes de la ciencia contemporánea lo que se encuentra confrontado con la complejidad.

La noción misma de simplicidad, había remarcado Popper, es compleja, e incluso, según Schlick (*in* Popper, 1973, pág. 136), «un concepto totalmente relativo e impreciso». El pensamiento simplificante confunde lo simplificado y lo simple. Lo simplificado es el producto de disyunción, reducción, extracción. Pero eso no es lo simple. *La simplificación fabrica lo simplificado y cree encontrar lo simple.* Lo simple —es decir, la evidencia inmediata global—, como una llamada, una mirada, una caricia, un deseo, una ternura— es la emergencia de una complejidad fabulosa...

La complejidad es la unión de la simplificación y la complejidad

Repitámoslo: la búsqueda de la complejidad debe tomar los caminos de la simplificación en el sentido de que el pensamiento de la complejidad no excluye, sino que integra los procesos de disyunción —necesarios para distinguir y analizar—, de reificación —inseparables de la constitución de objetos ideales—, de abstracción —es decir, de traducción de lo real en ideal. Pero todos estos procesos

deben ser puestos en juego y en movimiento con sus antídotos que, a su vez, necesitan a estos procesos como antídotos. Es decir, que a diferencia de los pensamientos simplificantes que parten de un punto inicial (elemento) y conducen a un punto terminal (principio), el pensamiento de lo complejo es un pensamiento rotativo, espiral... Es en este movimiento donde los procesos de disyunción, reducción, etcétera, pueden ser empleados, mantenidos, compensados, combatidos a la vez. La disyunción debe completarse con la conjunción y la transyunción: la unificación y la homogeneización (reducción) deben ser corregidas por el respeto de las diversidades y heterogeneidades; la reificación debe ser corroída por la consciencia de que los objetos son coproducidos por nuestro espíritu; la abstracción debe ser combatida con la idea de que no hay que extraviar en el camino las formas y existencias fenoménicas. Así el pensamiento de lo complejo debe realizar la rotación de la parte al todo, del todo a la parte, de lo molecular a lo molar, de lo molar a lo molecular, del objeto al sujeto, del sujeto al objeto.

El pensamiento complejo contiene en sí, como momentos correctores y a corregir, procesos que aislados y librados a sí mismos, resultarían simplificadores. Los contiene integrativa y antagonísticamente, pues cada uno de estos momentos debe comportar su antídoto, del que se convierte en antídoto a su vez. A diferencia del pensamiento simplificante, el pensamiento complejo debe contener por principio su propio antagonista. Por lo que le resulta imposible cristalizar en una sola palabra-maestra.

El pensamiento complejo debe luchar, pues, contra la simplificación utilizándola necesariamente. Siempre hay, por tanto, doble juego en el conocimiento complejo: simplificar ⟶ complejizar. En este doble juego, lo complejo vuelve sin cesar como presión de la complejidad real y consciencia de la insuficiencia de nuestros medios intelectuales ante lo real (y, por ello, el pensamiento complejo es el pensamiento modesto que se inclina ante lo impensable). Lo complejo vuelve al mismo tiempo como necesidad de captar la multidimensional, las interacciones, las solidaridades, entre los innumerables procesos. De ello resulta que el pensamiento complejo respeta lo «concreto», no en la antiteoría, sino en la complejidad teórica. *Y si este libro demuestra una sola cosa es ésta: la necesidad de una formidable infraestructura conceptual, de un formidable andamiaje teórico para concebir abstractamente la menor parcela concreta de vida.*

El mito bárbaro

Los procesos simplificadores deben ser integrados, acogidos, cooperativos en todo pensamiento complejo. Pero lo que hoy debe ser rechazado, combatido es el reino de la simplificación.

No sólo existen las simplificaciones atomizantes, también existen globalizantes. No sólo existe la simplificación química, existen también las simplificaciones holista, sistémica, cibernética, vitalista, que se oponen o se combinan. *Pero todas las simplificaciones nos ocultan las evidencias, las complejidades y los misterios del vivir.*

El dogma de la simplificación continúa imponiéndose como verdad científica que sólo puede desconocerse por necedad o ignorancia. Continúa rechazando fuera del saber lo que resiste a su *cráquing*. Y los defensores de este dogma nos ven como miserables mendigos rascando los desechos de sus cubos de basura. Tienen razón en un sentido: queremos recuperar y reciclar los desechos que su ciencia expulsa: no sólo lo incierto, lo impreciso, lo ambiguo, la paradoja, la contradicción, sino el ser, la existencia, el individuo, el sujeto. Creen vaciar los excrementos del saber: no saben que rechazan *el oro del tiempo...*

Lo que hoy es abusivo en nuestras concepciones de la vida ya no es lo que lo era antaño. Ya no son las mitologías que otorgaban a los animales pensamientos y sentimientos humanos y daban alma a los objetos inanimados. La antropomorfización de los animales y la biomorfización de las cosas dependían de una complejidad ingenua. Nuestra cosificación de los seres vivientes depende de un refinamiento bárbaro. Ya no son la magia ni la religión las que desnaturalizan la realidad de la vida. Es la desintegración de las cualidades de ser, de individuo, de sujeto, cuyos únicos residuos son algoritmos y moléculas.

Esta simplificación contiene la muerte. La muerte es la simplificación natural, física de la vida. Reduce la organización viviente a la organización físico-química desintegrando la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización. Prosigue el análisis de los constituyentes hasta su descomposición en unidades moleculares. Restablece la probabilidad estadística y borra los remolinos en el seno del segundo principio de la termodinámica. La simplificación teórica no llega a tanto. Pero contiene la suficiente muerte como para borrar la idea de vida, robotizar al ser viviente del que no resta más que una máquina automática, un programa auto-duplicador.

Al concebir la vida sobre el modelo de la máquina artificial el conocimiento simplificante realiza un nuevo progreso en la manipulación. Mientras que su método experimental proporciona las técnicas de manipulación que se desencadenan enseguida fuera de los la-

boratorios[11], su método mental expulsa al ser del ser, a la vida de la vida, e identifica su objeto con lo que es manipulable por naturaleza: el artefacto. Y es esto, el mito bárbaro que se ha formado en el corazón del conocimiento científico y que tiende a aliarse de manera natural con todas las otras formas de barbarie.

A partir de ahí, la redefinición compleja de la vida es de importancia no sólo científica, sino humana, social, política, *vital*. No pretendo que baste un cambio de definición de la vida para cambiar la vida. Lo que quiero decir es que no se puede subestimar el problema del fundamento. De un pensamiento correcto y no erróneo depende en primer lugar una acción correcta y no errónea, y en este trabajo hemos aprendido a reconocer la importancia capital del problema del error.

La aventura de la complejidad

La complejidad se presenta en primer lugar como regresión, pérdida, confusión, dificultad. Efectivamente, aporta pérdida de las certidumbres ilusorias, oscurecimiento de las evidencias, confusión de las ideas hasta entonces claras y distintas (por disociar perfectamente los objetos unos de otros y de su entorno). La complejidad parece regresar en profundidad en relación con la vocación vital de todo cerebro, de toda inteligencia viviente: desambigüizar el entorno. Y sin duda es esta finalidad animal la que ha perseguido el ideal de la ciencia clásica: desambigüizar el mundo exterior. La misión casi «vital» de la ciencia era eliminar la incertidumbre, la indeterminación, la imprecisión, la confusión para poder afrontar, y después dominar el mundo por el pensamiento y la acción. Efectivamente, la idea de que un universo aparentemente complejo *debía* ser reducido a elementos simples y a principios simples fue de una virtud heurística extraordinaria: suscitó los grandes descubrimientos teóricos, de Newton a Einstein, y la conquista tecnológica de la naturaleza. Pero hoy debemos darnos cuenta de que este conocimiento unido a la «conquista de la naturaleza», produce, *también,* ceguera y muerte. Debemos darnos cuenta al mismo tiempo de que todos los avances de la ciencia nuestra desembocan desde ahora irrevocable-

---

[11] El problema no es renegar del método experimental, sino reconocer sus límites más allá de ciertos umbrales de complejidad, es decir, cuando el aislamiento de un «objeto» viviente de su contexto (organísmico, social, ecológico) impide las posibilidades de expresión de las propiedades o cualidades de este objeto-sujeto. Así, la observación *in vivo,* el método clínico, juzgados obsoletos por ser artesanales, han sido los únicos, en etología animal, capaces de revelar las comunicaciones y cualidades que se dan en los grupos y en medios naturales. Así pues, la observación debe ser rehabilitada en todos los lugares donde permita reconocer la complejidad de los fenómenos.

mente en lo complejo. Pero como hemos educado toda nuestra inteligencia en la ignorancia de la complejidad y como ponemos toda nuestra inteligencia en la supresión de la complejidad, nuestra inteligencia desfallece ante la complejidad.

De todos modos, la complejidad presenta dificultades intrínsecas. No basta con exigirle para que ella acuda a la llamada. Muchas teorías, complejas en un principio, como marxismo o sistemismo, no están a la altura de sus grandes exigencias y se entregan a nuevas simplificaciones. Muchos investigadores abandonan la gran exigencia para consagrarse a trabajos, modestos, pero tangibles, que les hacen entrar en el sistema del pensamiento simplificante (ven muy bien que la gran exigencia resulta vacía, pero no ven el vacío que deja su abandono).

El esfuerzo de complejidad es aleatorio y difícil. La estrategia del pensamiento complejo debe utilizar las fuerzas contrarias (antagonismos, contradicciones), pero siempre a riesgo de hacerse sumergir por ellas; debe utilizar las fuerzas no direccionales (azar) para su propio desarrollo, pero todavía con el riesgo de la dispersión y el vagabundeo. Debo recordar continuamente que sólo puede desarrollarse de manera multidimensional y multipolarizada. Debe auto-regenerarse sin cesar. Por integrar en sí lo que el pensamiento desintegra, vive, como todo lo que es viviente, *a la temperatura de su propia destrucción.*

Es decir, que el enemigo está en primer lugar en el *interior.* Personalmente, me he dado cuenta de que mi verdadero combate se dirigía no tanto contra las simplificaciones exteriores, sino a la vez contra mis propias simplificaciones (que se disimulaban bajo la cobertura de la complejidad), y contra mis propias dispersiones, confusiones, extravíos.

La complejidad es un término clave. Pero no es una palabra maestra. La complejidad no debe ser un *ersazt* de finalidad, tanto para la vida como para el pensamiento. La vida no tiene por «meta» desarrollar la complejidad: es el desarrollo de la complejidad el que, en condiciones que comportan siempre la dimensión aleatoria, desarrolla la vida, es decir, la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización, y produce sus emergencias. De igual modo, en el plano del pensamiento, la complejidad no es un fin, sino el medio necesario para concebir lo fundamental, lo emergente, lo ambiguo, el individuo, el ser, la invención...

El pensamiento de la complejidad, finalmente, es la forma de pensar por la cual el pensamiento toma consciencia y desarrolla lo que no ha dejado de ser nunca: una aventura en la nebulosa del desconocimiento [12].

[12] A este capítulo le falta una sección concerniente a la relación sujeto ⟶ objeto
↑ ↓
que el conocimiento de la vida enriquece a partir del momento en que concibe al

La elección

Así, vemos que el problema de fondo que se le plantea a todo conocimiento biológico ya no es la elección entre vitalismo (que respeta la originalidad de la vida, pero de forma místico-tautológica) y el reduccionismo (que desvela la naturaleza físico-química de la vida, pero disolviendo en ella a la vida). Es, como en adelante en toda ciencia, la oposición entre dos tipos de conocimiento, dos tipos de pensamiento, pero en la que el uno integra al otro, pues si el pensamiento simplificante niega la complejidad, el pensamiento complejo provincializa la simplificación. Si el espíritu reductor disuelve la vida, el espíritu complejo reconoce e integra en la vida los descubrimientos animados por el espíritu reductor.

---

individuo-sujeto viviente. La razón es que ya he considerado este problema (segunda parte, capítulos IV y VII, págs. 242 y ss., 332 y ss.) y lo consideraré necesariamente más adelante, por ello el presente capítulo se encuentra mutilado de este modo. Por otra parte, no he querido repetir lo que ya indiqué (*El Método I*, pags. 169-171) sobre la presencia ineliminable del sujeto/observador/conceptuador en la formación del objeto, así como sobre el hecho de que las nociones de azar y de desorden no puedan ser disociadas del sistema de referencia del observador/conceptuador. Es decir, que cada progresión en la concepción compleja de la vida nos lleva necesariamente al problema de la relación sujeto-objeto, que ahora trataremos de lleno en su marco propio, es decir, el volumen que dedico a la *Connaissance de la connaissance.*

CAPÍTULO III

Vivir

Vivir es el conjunto de las cualidades fundamentales propias de la existencia de los seres auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organizadores; todo ser viviente —es decir, todo individuo-sujeto— comenzando por el unicelular, dispone de las cualidades fundamentales de la vida[1]. Pero estas cualidades han evolucionado y se han desarrollado. El unicelular que se reproduce por duplicación no nace realmente, vive en régimen reducido, sólo muere *in extremis*. El unicelular surgido de una reproducción sexuada comienza por nacer. El espermatozoide y el óvulo que se fusionan mueren a medias al producir un nacimiento. Son los animales superiores quienes han desarrollado no sólo la organización viviente, sino el vivir. Se vive tanto más intensamente cuanto que se esté dotado de un aparato neurocerebral rico y activo, es decir, dotado de sensibilidad, de afectividad, de inteligencia. Nacer, existir y morir adquieren su sentido pleno y fuerte en los altos desarrollos de la vida.

1. NACER Y MORIR

He not busy being born is busy dying. BOB DYLAN.

(Quien no está naciendo está muriendo.)

[1] Las entidades ecológicas (ecosistemas) disponen de las cualidades de la vida, salvo de un ego-auto-centrismo propio, pero su vida ha surgido de las innumerables interacciones entre *autos*/individuos-sujetos que las constituyen. Las sociedades animales están dotadas bien sea de la casi totalidad de las cualidades vivientes (sociedades de insectos), bien sea de una cierta auto-organización y de un cierto auto-centrismo (sociedades de vertebrados).

Nacer

Morir es accidental, extraño, sorprendente, pero inevitable. Se muere según los azares, pero no por azar, o es más bien la necesidad de morir la que toma la forma del azar. Por el contrario, la vida ha nacido de forma no necesaria (y los unicelulares auto-reproductores perpetúan y multiplican en cada duplicación este nacimiento aleatorio). Cada ser policelular —vegetal o animal— nace por azar, entre millones y millones de semillas, granos, espermatozoides, óvulos dilapidados, volatilizados, inutilizados. Nacer es escapar, por suerte o desgracia inaudita, a la hecatombe masiva del nacido muerto. La vida en su conjunto se perpetúa en una esfera de probabilidad local y temporal, pero cada una de las vidas que constituyen la vida es de una improbabilidad inaudita.

Nacer no sólo es una suerte excepcional. Es un misterio ontológico. El ser que nace no nace a partir de nada. Emerge *ex autos* y *ex physis;* pero, en tanto que individuo-sujeto, nace *ex nihilo.* No había nada. *Yo* no era nada.

El ser que nace no ha pedido vivir, pero tan pronto como nace sólo pide vivir. Ningún viviente ha querido vivir, y sin embargo todo viviente quiere vivir.

Morir

De dónde procede la muerte

La vida es siempre incierta. La muerte incierta es siempre cierta. Morir es fatal, necesario, ineluctable. La muerte está inscrita en la naturaleza misma de la vida.

a) *La muerte procede del exterior.* El vivir lleva su muerte en la eco-dependencia que le es necesaria. Tarde o temprano los desórdenes microfísicos (radiaciones cósmicas, *alea* cuánticos), los accidentes físicos, las agresiones biológicas alcanzarán mortalmente al viviente.

b) *La muerte procede del interior.* La máquina viviente segrega por sí misma su propia muerte. La organización, en su dinamismo incesante, produce el calor que la destruye. La máquina viviente «funciona a la temperatura de la destrucción de su propia estructura» (Trincher, 1964, pág. 72). Esta máquina térmica es al mismo tiempo una máquina química que se intoxica sin cesar y que sin cesar debe desintoxicarse (rechazo respiratorio del gas carbónico, rechazo renal del ácido úrico, rechazo anal de los excrementos). Así, el ser viviente produce sin cesar su propia descomposición y su pro-

pia intoxicación. También está condenado a los trabajos forzados para luchar contra la degradación y, envejeciendo en la lucha contra el envejecimiento, muere en la lucha contra la muerte.

c) *La muerte procede del interior del interior.* Toda organización computacional/informacional/comunicacional corre el riesgo del error en la computación, la extracción, la transmisión, la inscripción de la información. Ahora bien, la menor operación viviente comporta computación y transmisión de la información. Por lo que cada operación viviente corre el riesgo del error que, lo hemos visto, lleva potencialmente la muerte en sí[2].

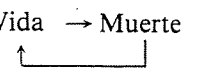
d) *La muerte procede de lo anterior del interior.* Parece que en ciertas especies una «señal genética» «programa» el deterioro, incluso desencadena casi inmediatamente la muerte de los individuos. Piaget se maravillaba con mucha razón de que en el fenómeno de la caducidad de las hojas no haya necrosis, sino abcisión y caída (Piaget, 1967). En los insectos es sorprendente ver que la muerte sobreviene inmediatamente después de la reproducción. Hay incluso sociedades de abejas en las que las obreras masacran a los machos, convertidos en supernumerarios tras el vuelo nupcial. En los humanos, el envejecimiento parece sometido, como la pubertad y la menopausia, a un «reloj» biológico, y se constata la aparición sincrónica de signos y rasgos de envejecimiento en los gemelos homozigotos.

e) *La muerte procede de lo que niega la muerte.* La complejidad extrema de la organización viviente hace que ésta viva, es decir, que luche victoriosamente contra la muerte. Pero la extrema improbabilidad y fragilidad de esta complejidad constituye al mismo tiempo una condición de muerte.

En resumen, pues, las condiciones de la vida son las condiciones de la muerte. La idea de que la vida podría no pagarse con la muerte es una idea hiperingenua (que yo tuve, pero que pude desmentir con las lecciones del coloquio *Topics in the Biology of Aging* (Krohn, 1966, Morin, 1970). «Hemos nacido con la muerte» (T. S. Eliot, *Cuatro Cuartetos*). La muerte está en el vivir y, como vieron los filósofos del Nirvana, la muerte está en el querer vivir.

---

[2] Por perfecta que sea la transmisión de información, por importante que sea la redundancia que va unida a ella, por refinado que sea el dispositivo de corrección de errores, acaba por ocurrir estadísticamente, por efecto de *alea* cuánticos o de radiaciones cósmicas, que se acumulen los errores, alterando las comunicaciones genes-proteínas, que afectan la eficacia de los procesos regeneradores y reparadores, provocando la senectud hasta su término fatal. En este sentido (y aunque se hayan examinado igualmente esclerosis «post-sintéticas» en ciertas moléculas grandes de larga duración), la degradación y finalmente la muerte «natural» son accidentes de comunicación, fruto de errores de transmisión, y no «usuras» de material.



El principio de Bichat

La definición de Bichat: «La vida es el conjunto de las funciones que resisten a la muerte», no expresa una trivialidad, sino el carácter no trivial de la vida, que es el de recomenzar en cada instante una victoria sobre la muerte.

De esta frase podemos extraer dos ideas:

a) Todo lo que hace vivir hace sobrevivir. Las cualidades que han permitido el desarrollo y la expansión de la vida han tenido todas ellas al mismo tiempo la virtud de lucha contra la muerte. Es la misma organización la que a la vez nos hace «disfrutar» de la vida y combate la muerte.

b) La oposición de la vida a la muerte recobra muy exactamente la oposición de lo biológico a lo físico. La muerte es el conjunto de los constreñimientos y desórdenes propiamente físicos que arruinan la organización biológica y la reducen a microorganizaciones físico-químicas dispersas. La muerte no concierne a los constituyentes físicos del ser viviente que se transforman, se separan, se dispersan. La muerte no alcanza a la materialidad física de lo viviente. Sólo alcanza parcialmente a la auto-eco-re-organización biológica ya que *genos* y *oikos* se le escapan provisionalmente e incluso la utilizan. Lo que es alcanzado irremediablemente es el individuo-sujeto. La muerte no le deja ningún recurso, ningún residuo.

En este sentido, la muerte es a la vez aniquilamiento y transformación: mata el universo egocéntrico del sujeto viviente y restituye sus componentes al universo físico, del que nunca habían dejado de formar parte, aun habiendo adquirido la *doble pertenencia.*

Físicamente, la muerte es menos que nada, ya que, con la muerte nada se ha perdido físicamente en el universo, ni siquiera un electrón. Biológicamente (desde el punto de vista de la biosfera o de un *genos*), hay pérdida relativa: se pierde uno por diez que se vuelven a encontrar. Existencialmente, desde el punto de vista del individuo-sujeto, el ser y el mundo hunden cuerpos y bienes en la nada.

Su organización, su ser, su universo, se vienen abajo con su muerte. Es decir, que cada ser que nace se convierte en un cosmos, asume en sí una tragedia cósmica que es la que nuestro cosmos vive al ralentí: *la muerte de su universo.* Y el hombre, apenas ha comprendido, aprendido lo que era la muerte, *su* muerte, se ha negado a creerlo inmediatamente, sus mitologías han dado, pues, la amortalidad al *ego,* y después sus religiones de salvación todavía mejor: la inmortalidad.

El principio de Atlan

Atlan formula el principio complementario y antagonista del principio de Bichat «La vida es el conjunto de las funciones capaces de utilizar la muerte» (Atlan, 1979, pág. 278).

Como hemos visto abundantemente, la vida trabaja la muerte que la trabaja; las amenazas de muerte nutren las respuestas a la muerte; las diseminaciones utilizan las dispersiones físicas; la reintegración utiliza la desintegración. Todos los grandes desarrollos de la vida se han efectuado en y por la recuperación y, en ciertos sentido, la integración de la muerte. Los organismos se han desarrollado viviendo de la muerte de las células que los constituyen. Las especies viven de la muerte de los individuos que las constituyen. Las sociedades viven de la muerte de los individuos que las constituyen. Estas muertes rejuvenecen y renuevan sus vidas. Todas las muertes vegetales y animales nutren los ciclos y bucles que constituyen la eco-organización, y por ello mismo nutren toda vida. Todo lo que muere hace vivir.

Y, en la integración de las células en los organismos, de los individuos policelulares en las sociedades, de todos en las eco-organizaciones, la muerte no sólo es integrada, sino *interiorizada,* y éste es el sentido en que leo la asombrosa fórmula de Simmel: «La vida exige interiormente la muerte como... lo otro cuya adición le procura el ser.»

Pero la muerte interiorizada no deja por ello de ser el cáncer que roe justamente el interior del vivir. La muerte integrada no deja de ser desintegrante.

La prórroga y el sursum

Todo instante de vida lleva en sí desorganización/reorganización y, en este sentido, «el viviente vive en el límite de sí mismo, sobre su límite» (Simondon, 1966, pág. 260). «La vida está siempre al borde del desastre» (Salk, 1969, pág. 29). Toda vida está en la articulación —en el artículo— de la muerte.

Porque muere sin cesar, la vida es renacimiento permanente. Porque renace sin cesar la vida es *naturaleza,* en el sentido literal del término: lo que siempre está naciendo. Participa de la naturaleza regeneradora de la naturaleza.

Así, cada momento de vida es más que una prórroga: es un *sursum,* una forma distinta de renacer. *He not busy being born is busy dying.* Quien no está naciendo está muriendo. Inversamente, quien no está muriendo está renaciendo. De hecho, estamos a la vez naciendo y muriendo...

Vivir de muerte, morir de vida

Mientras que la vida nos asombra si nos ponemos en el punto de vista de la *physis*, es la muerte la que nos escandaliza si nos ponemos en el punto de vista del ser viviente, pues la muerte, aunque natural, golpea con su absurdo a la existencia egocéntrica.

La muerte lo simplifica todo y lo complejiza todo a la vez. Simplifica reduciendo lo complejo viviente a sus elementos constitutivos y, con ello, lo destruye. Pero complejiza en primer lugar la vida que sólo ha podido desarrollar su complejidad integrando y reciclando una muerte que, sin embargo, no deja de desintegrarla y desciclarla.

Vida y muerte son indisociables, se alimentan mutuamente y sin embargo son enemigas irreductibles. La respuesta a la muerte es ella misma fuente de nuevas muertes que, a su vez, son el alimento de nuevas vidas. Una parte de la vida es muerte, una parte de la muerte es vida. Vida y muerte forman una pareja intensa de luchadores/amantes, vaciándose una en otra hasta que su abrazo se agota. Pero el carácter primario de la vida es experimentar la muerte, el segundo utilizarla. Es decir, que la vida no sólo es dialéctica, sino trágica: la existencia no tiene *happy end*.

Es cierto que se puede diluir la muerte diluyendo al individuo-sujeto en la especie, en el ciclo de generaciones, en el ecosistema, en la biosfera. Pero han muerto millones de especies, se han roto miles de millones de ciclos, y la misma biosfera experimentará la muerte en su totalidad cuando el sol se entibie, se inflame o explote. La muerte abre una brecha irracionalizable en la vida, y su apertura sombría constituye un aspecto radical de la complejidad viviente.

2. Existir

La existencia solitaria/solidaria

El vivir es solitario y solidario. El ser viviente emerge a la soledad al acceder al egocentrismo. Pero la vida solitaria no puede no ser solidaria. Al vivir cada uno nuestra vida, nos inscribimos en una cadena de vidas, las cuales, a su vez, nos hacen vivir nuestra vida. Participamos de miríadas de otras vidas que nos nutren y a las que nutrimos. Cada vida autónoma es poseída en el interior y desde el exterior por otras vidas. Nadie nace solo. Nadie está solo en el mundo, y sin embargo cada uno está solo en el mundo.

La comunidad/desigualdad de destino

No sólo en el sentido de que ninguno escapa a la muerte tienen todos los vivientes el mismo destino. También lo tienen en el sentido de que todo lo que es vida es trabajo. El reposo no es inactivo en absoluto: necesita por el contrario un formidable trabajo de recarga energética y de reorganización permanente. La menor célula es un Ruhr que se auto-produce y se auto-repara sin cesar: la homeostasis de un organismo en reposo es fruto de trabajos celulares forzados a perpetuidad. La planta más aparentemente pasiva es una maquinaria a pleno rendimiento que extrae del suelo sus sustancias nutritivas y transforma la energía fotónica a partir de miríada de centrales solares. Hace proliferar, de forma dispendiosa, ramas, hojas, flores, se abre paso a codazos hacia la luz atropellando a sus compañeras, ataca y se defiende con sus raíces.

Sería abusivo, pues, oponer el hippie farniente de las plantas al activismo animal. Pero es evidente que el comportamiento animal constituye un desencadenamiento ininterrumpido de esfuezos para alimentarse, atacar, defenderse, huir. Uno se afana, se agota, yerra, arriesga la vida por comer, es decir, por vivir.

Nadie escapa al trabajo, nadie escapa a la muerte, pero sobre esta base y ante este fin, cuantas diversidades y desigualdades de destino entre unicelulares y policelulares, vegetales y animales, comedores y comidos, predadores y presas, parásitos y parasitados, y también de congénere a congénere. La necesidad y el azar concurren para mantener y crear diferencias de ser, de vida, de destino. la desigualdad/diversidad está inscrita en la determinación genética que enraiza la planta, hace reptar a la serpiente, volar al pájaro. Es vivida en la relación explotador/explotado, dominante/dominado. El león lleva una existencia real, viviendo de amor y de carne fresca, pudiendo dormir tres días después de una buena comida, gozando de la seguridad y del ocio hasta la llegada del superpredador: el hombre. Pero millares de seres pasan la mayor parte de su tiempo buscando alimento, viviendo para comer más que comiendo para vivir. Millares de seres pasan la mayor parte de su tiempo al acecho, espiando, huyendo, viven para sobrevivir más que sobreviven para vivir.

Hay desigualdad entre congéneres de un mismo grupo o sociedad, según el estatus, clase, casta, lo que ya prefigura las desigualdades humanas. En fin, las enfermedades, los riesgos, la suerte, la mala suerte distribuidos al azar sobredeterminan o por el contrario invierten, pero en ningún caso abolen la desigualdad de los destinos vivientes.

¿Dónde están los privilegiados? ¿Están privilegiados los herbívoros con relación a las plantas, los carnívoros con relación a los

hervíboros? Las plantas autótrofas tienen el privilegio de la autosuficiencia, pero es justamente eso lo que las hace ser comidas por los hervíboros. Éstos tienen el privilegio de encontrar un alimento indefenso, pero de golpe su inofensividad los convierte en presa de los carnívoros. El desarrollo del sistema nervioso permite, simultánea y correlativamente, el desarrollo del sufrimiento y del goce... Los destinos son tan diferentes, desiguales, inconmensurables que sería absurdo jerarquizarlos. Pero sin duda existen vidas infernales: parasitadas, sojuzgadas, subdesarrolladas, atrofiadas...

Y llegamos a una gran cuestión: ¿se expande la vida? Si, sí, ¿dónde, cuándo, cómo? ¿Es en el despliegue de las aptitudes físicas y psíquicas de los animales superiores, por otra parte insuficientes, obsesos, inquietos o, por el contrario, la expansión de la vida reside en lo que se sitúa en la parte más baja de la escala pisoteado, devorado, saqueado, pero renaciendo y proliferando sin cesar: el vegetal, que, al inventar la flor, ha inventado lo que hemos denominado expansión precisamente...? ¿No es en la esfera animal donde las durezas de la existencia hacen que a menudo la existencia no sea vida, que la vida a menudo sea apenas una existencia...?

El cálculo existencial

Existir es un modo de ser aleatorio, dependiente, que recomienza. El ser viviente es un ser de necesidad y de carencia. Pero no se puede identificar la existencia viviente con un puro *Dasein* arrojado al mundo. La dimensión existencial ya descrita[3] comporta indisolublemente en el ser viviente una componente que siempre olvidan los que aislan la existencia: la computación, es decir, el cálculo. El individuo viviente no es más que un remolino efímero, *pero es un remolino computante...*

La computación es primaria, fundamental, permanente en toda existencia viviente, unicelular, vegetal, animal. El cálculo está en todas partes. *Nada que sea viviente existe sin cálculo:* una síntesis de proteína, una recepción de señal, un acoplamiento, una predación, una huida. La definición del sujeto es cálculo en primera persona: *computo.*

---

[3] Cfr. *El Método I*, pág. 238: «La existencia es a la vez inmersión en un entorno y desvinculamiento relativo respecto de ese entorno (...), la existencia es fragilidad: el ser abierto o existente está cerca de la ruina desde su nacimiento (...). Es un estado transitivo, incierto que necesita siempre reexistir y que se desvanece en cuanto cesa de ser alimentado, mantenido, reorganizado, reorganizante (...). Toda existencia se nutre de lo que la roe (...). Las verdades de lo existente son siempre incompletas, mutiladas, inciertas puesto que dependen de lo que está más allá de sus fronteras. Cuanto más autónomo se hace lo existente, más descubre su insuficiencia, más mira hacia el horizonte, más busca lo más allá».

La computación no se desarrolla solamente en y por el desarrollo de los aparatos neurocerebrales. Presente en el unicelular, se desarrolla también en intercomputaciones celulares, produciendo un *computo* auto-ego-céntrico global en las plantas, los animales sin aparato cerebral, las sociedades de insectos. Así los vegetales dan testimonio de estrategia —de inteligencia, por tanto— en su modo de reproducción/diseminación, en sus interrelaciones «fito-sociológicas» (cfr. pág. 44). Todo ocurre como si la planta o el árbol en su conjunto constituyeran, a través de las interacciones informacionales entre células, una especie de cerebralidad, indiferenciada del mismo ser, que produce la fito-inteligencia. Allí donde no hay cerebro diferenciado, emanan cualidades cuasicerebrales de las intercomputaciones entre células (individuo de segundo grado) o entre individuos (sociedades). Así, el hervidero de las interacciones entre hormigas o termitas hace del hormiguero o el termitero una especie de ser-cerebro. Aún más: hemos visto que las eco-organizaciones constituyen también organizaciones computacionales/informacionales/comunicacionales acéntricas que transforman, a través de desórdenes y antagonismos enormes, los millares de *computos* ciegamente egoístas en intercomputaciones, las cuales producen solidaridad, homeostasis, organización, inteligencia.

Al igual que las neuronas asociadas al azar en nuestro cerebro no saben que sus intercomunicaciones por millares constituyen nuestro pensamiento, de igual modo los individuos celulares de un organismo, los policelulares de una sociedad, los polimorfos de un ecosistema no saben que de sus interacciones egoístas y miopes resultan globalmente el conocimiento, la inteligencia, la estrategia. Así, tantas estrecheces egoístas y miopías conjugadas producen una inteligencia general que retroactúa sobre cada inteligencia y la hace participar de algo que la supera y que ella ignora.

Lo que es decir al mismo tiempo que la dimensión de inteligencia no es local, no está circunscrita al individuo aislado. Se desarrolla en y por las interacciones computantes, incluidas las antagonistas, en las eco-organizaciones incluso.

Efectivamente, todos los datos de la existencia bullen de computación o cálculo. Tenemos que concebir, pues, la unidad de las dos dimensiones total y arbitrariamente separadas por el pensamiento disyuntivo: la dimensión existencial y la dimensión lógico-matemática. Son dos aspectos de lo mismo, no en el sentido de que los vivientes «obedecen» a un orden abstracto lógico-matemático que los dispone y los desplaza, sino en el sentido de que realizan operaciones lógicas y matemáticas, lo que significa exactamente el término: computar.

Si todo ser viviente es un ser de carencia y de necesidad, siempre responde a esa carencia y a esa necesidad por computación. Y es la asociación dinámica de la necesidad y del *computo* lo que hace del

animal un ser de deseo, de búsqueda, de exploración. En el animal, no existe la carencia por una parte y el cálculo por otra, sino que existe, en y por la unión de la carencia y del cálculo, *la búsqueda.*

Las miopías existenciales

Aunque comunican con el mundo exterior, los seres vivientes son al mismo tiempo seres increíblemente miopes y, en vastos sectores de la realidad, ciegos. Las bacterias no son más que pobres quimiorreceptores. Los vegetales están desprovistos de redes nerviosas. Innumerables especies animales no tienen ojos. Los que han adquirido la visión tienen ojos que ven sin ver: el ojo de la rana sólo percibe el movimiento, no la mosca inmóvil. Los sentidos pueden ser engañados, embaucados. Un mono puede arrullar a un maniquí como si se tratara de su hijo. Cada instante vive en la bruma, de la que emergen para él solamente algunas señales, y él mismo, incansablemente, emite sus señales de bruma.

El error existencial

Si todo lo que vive tiene su miopía, si nada vive sin cálculo, entonces el problema del error es un problema biológico radical: la menor síntesis de proteína, el menor comportamiento contiene un riesgo de error. El error forma parte de todas las aventuras de la vida. El error está agazapado detrás de todos los *alea* de la existencia. Cuando no es resultado de un cataclismo aplastante, la muerte procede, del interior, de una acumulación de errores y, desde el exterior sanciona un error de *computo.*

La existencia viviente debe protegerse del error sin cesar, su enemigo mortal. Lo hemos visto: la organización viviente comporta dispositivos de resistencia al error, de tratamiento del error, de detección del error, de corrección del error, de aprendizaje por ensayo y error, de recuperación del error, de utilización del error, de transformación del error.

Pero, miope, ciega, sometida al *alea,* está condenada al vagabundeo...

El juego existencial

Existir, es estar sumergido en un universo aleatorio, es contener la incertidumbre en uno mismo, es intentar cometer los menos errores posibles.

Se ve, pues, que cada existencia viviente está en situación de

juego en y contra su entorno, y que vivir debe ser plenamente considerado como un juego en el sentido neumanniano del término (von Neumann-Morgenstern, 1947), en el que cada individuo auto-egocéntrico se esfuerza por maximizar sus probabilidades vitales y en minimizar sus riesgos mortales.

La idea del juego de la vida es asombrosa hasta tal punto que se impone incluso cuando se pierde de vista al jugador y se ponen en su lugar entidades como evolución, especie, *pool* genético. Así, se ha podido considerar la evolución como la resultante del juego llevado por cada especie en la selección natural. La concepción pangenética ve el sentido y la meta de toda existencia viviente en la maximización/optimización del capital genético del que es mandataria. Todo esto puede ser concebido efectivamente, pero a condición de no retirarle al juego sus caracteres existenciales/individuales. Es cierto que el individuo juega para los suyos, su *autos,* su *genos,* su sociedad, y su juego va, entre otros, en el sentido de la optimización/maximización del capital genético de su descendencia o comunidad. Pero también juega existencialmente por sí mismo, *para sí mismo.* Y al jugar para sí, juega también para los suyos.

El desarrollo de la vida animal despliega el gran juego de vida y de muerte en una proliferación de *alea,* ambigüedades, estrategias, astucias, fingimientos, engaños... Los grandes jugadores se esfuerzan por dominar el juego llegando a dominar estrategias y astucias. Y el hombre ha fundado su soberanía sobre el reino animal no sólo por el arte del útil y del arma, sino también por sus artificios, que inducen a error y producen ilusión.

Pero, y aún menos que cualquier otro viviente, el hombre no escapa al error, la miopía, la ilusión, la ceguera, el vagabundeo. Dispone de un nuevo medio de equivocarse y de equivocar, de despistarse y de ilusionarse, el mismo que le permite pensar y crear: *las ideas.* El surgimiento del reino del espíritu no eleva al hombre por encima de los yerros de la existencia. Lo sumerge en éstos, más profundamente aún...

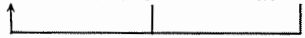
3. Vivir para vivir

Somos incapaces de concebir una finalidad que hubiera producido la vida y la hubiera desarrollado para el cumplimiento de una misión cósmica. La finalidad no ha hecho emerger al ser viviente de la *physis:* ha emergido con él[4].

---

[4] El problema de la finalidad ha sido considerado en el primer volumen (*El Método I,* págs. 296-305). He indicado la «rehabilitación» cibernética de la finalidad (Rosenblueth, Wiener, 1950), la reintroducción de la finalidad bajo la forma de «teleonomía» en la teoría biológica en donde la máquina viviente aparece como máqui-

La finalidad compleja, vivir → sobrevivir → dar vida



Cada *computo* se efectúa en función de una meta. Las operaciones internas y externas que realiza la máquina viviente corresponden a metas que pueden ser extremadamente diversificadas. Pero todas estas metas convergen, se engranan en una finalidad que las integra: *vivir*. Se vive para vivir.

Ahora bien, esta finalidad del vivir es equívoca. Se escinde por una parte entre un egocéntrico vivir-para-sí y un ego-altruístico vivir-para-los-suyos (progenitura, familia, sociedad, congéneres). Por una parte el ser se da a la vida y, en este sentido, vive para «gozar» de la vida. Por otra parte, da vida (reproducción), ayuda a vivir (los suyos).

Esta dualidad puede traducirse en otros términos. Por un lado, el ser viviente parece obedecer a un deber-vivir que le supera, le manda: ejecuta como un autómata su «programa» genético y ejerce como un profesional su oficio de vivir. En este sentido sus finalidades son anteriores, posteriores a él y no le pertenecen en sentido propio: él les pertenece. Pero por otra parte, en tanto que individuo, cada uno de sus *computo* es una afirmación ego-céntrica de querer vivir.

Así, de un lado una finalidad egocéntrica, que gravita alrededor del vivir para sí, del otro una finalidad que consagra al individuo a un dar vida/ayudar a vivir que lo supera. ¿Es más importante, prioritario uno de estos fines?

La vida no da respuesta clara a esta cuestión. La reproducción, el cuidado de la progenitura, la dedicación a la generación futura no constituyen una finalidad siempre prioritaria en relación con el para sí egoísta. El mundo animal presenta innumerables ejemplos de sacrificios por la progenitura, pero también innumerables ejemplos de sacrificios de la progenitura (comer los huevos, los hijos, olvidarlos...).

Desde el punto de vista lógico, la preeminencia del dar vida sobre el vivir no es evidente. Si se da vida hasta el infinito es para que el vivir para sí también pueda continuar hasta el infinito. Por otra parte, el vivir para sí comporta circularidad complementaria entre el vivir-en-el-instante y el sobrevivir-en-el-tiempo. Sobrevivir es nece-

---

na que persigue metas *(goal seeking machine)* dotada de comportamientos intencionales *(purpose behavior)* (págs. 296-298). Inscribe ahí las finalidades del vivir entre tres incertidumbres: la incertidumbre de lo «bajo» en el que la finalidad emerge de la no-finalidad, la incertidumbre de lo alto en la que los fines «superiores» del vivir son inciertos, las incertidumbres del circuito en el que fines y medios resultan relativos los unos para con los otros (págs. 298-307). Retomo estos temas aquí, desde un ángulo algo distinto.

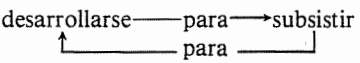
sario para el vivir, y vivir es necesario para el sobrevivir. Se necesita sobrevivir para vivir instantes de vida, y se necesitan instantes de vida para continuar viviendo. Desde el punto de vista egoísta, la relación entre el querer-vivir-mucho-tiempo y el querer-vivir-intensamente es a la vez complementaria, antagonista, aleatoria. Se vive al mismo tiempo para el instante y para el más allá del instante. Pero el más allá es indeterminado e incierto: contiene indistintamente en sí las virtualidades de goce egoísta, de dedicación al otro, de riesgo, de muerte.

Debemos darnos cuenta, pues, de que la finalidad del vivir plantea un problema tipo de complejidad.

1. En las finalidades verdaderas existen incertidumbres. ¿Por qué se vive? ¿Para sí? ¿Para los demás? ¿Para la vida? ¿Para conservar la vida? ¿Consumirla? ¿Consumarla? ¿Evolucionar? ¿Desarrollarse? ¿Para nada? Paul Valéry decía: «Si la vida tuviera una meta, no sería vida.» De hecho tiene múltiples metas, pero no se podría distinguir una meta inteligible clara y no equívoca, que sería la meta de tales metas.

Y ésta es la razón de que sin cesar tengamos que resistir a la necesidad de encontrar una Finalidad que ocuparía el lugar vacío de la Providencia y que restauraría un sentido superior para la vida. Toda racionalización finalitaria de hecho es empobrecedora (al eliminar fines o reducirlos al estatus de medios) y lleva al absurdo (al dar a la vida un sentido artificialmente estrecho). Así, la finalidad del vivir tampoco podría concentrarse en la mejora genética mediante la selección natural como la finalidad económica de nuestra sociedad sobre el alza de la acciones de Wall Street. Estas finalidades son producidas en el movimiento multifinalitario de la vida y se inscriben en una circularidad en la que los fines son medios los unos para con los otros.

Otro error sería dar por finalidad de la vida su propio desarrollo. De hecho, la vida se ha desarrollado para subsistir, no ha subsistido para desarrollarse; no obstante, el desarrollo, en un cierto estadio, crea su propia finalidad que ambigüiza la finalidad de subsistir:

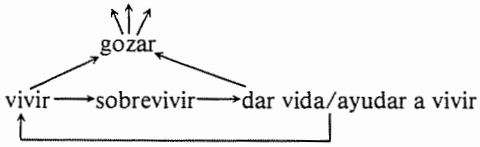


De igual modo, como he mostrado muy recientemente, la complejidad no podría concebirse como finalidad, y se convierte en una noción simplificante desde el momento en que se la finaliza.

Hay que mantener, pues, la incertidumbre sobre las finalidades «verdaderas» de la vida.

2. Las finalidades fundamentales son a la vez complementarias, concurrentes y antagonistas, y se convierten mutuamente en

fines/medios las unas para con las otras en su relación circular/rotativa:



Vivir, sobrevivir, dar vida se remiten circular, indefinidamente uno a otro. Esta circularidad es complejizante para cada término en el sentido de que por ella se relativiza la noción de fin (que se convierte también en medio) y se enriquece la noción de medio (que adquiere valor de fin).

3. Así, si bien no existe *una* finalidad de la vida, en el simple término *vivir* hay un complejo de finalidades.

Aventuras y avatares de la finalidad de vivir

Las evoluciones vegetales, animales, sociales han suscitado creaciones, transformaciones, desplazamientos, modificaciones, alteraciones, permutaciones de finalidades. Así, se ha visto (*El Método I,* páginas 302-303):

— las finalidades se desplazan y se transforman (la célula nerviosa es una célula sensorial que ha emigrado en profundidad y cuya finalidad se ha modificado totalmente);

— las finalidades degeneran, las finalidades se crean;

— los fines se convierten en medios (los unicelulares que se han asociado y forman un ser policelular se encuentran sometidos a las finalidades emergentes del nuevo organismo: se da a la vez emergencia de finalidad nueva, modificación, conversión de fin en medio);

— los medios se transforman en fines sin dejar de ser medios (comer, jugar, buscar, explotar);

— se constituyen nuevas rotaciones fines⟶medios, es decir, nuevas ambigüedades/complejidades finalitarias, con instrumentalización de los fines y finalización de los medios. Así ocurre con la relación reposo⟶actividad.

A primera vista, parece que la finalidad primera de la actividad viviente sea producir el estado estacionario o la homeostasis —es decir, un estado de reposo, y aparece así el reposo como «fin» cuya actividad sería el «medio». Pero este medio es devorador: todo estado de reposo necesita de trabajo ininterrumpido (recarga energética, reorganización permanente), de ahí la paradoja: no sólo hay que

trabajar para reposar, sino que el reposo comporta trabajo. Y cuanto más complejos son los seres, más necesitan encontrar/conservar su homeostasis, más reposo necesitan, más necesidad tienen de activarse para reposar. Así, la mayor parte de los animales deben gastar energía (correr, andar, volar) para encontrar energía, dedicarse a innumerables actividades para encontrar reposo y, finalmente, la búsqueda de reposo conduce a una agitación loca. Desde ahora hay que agitarse enormemente para reposar y reposar enormemente para agitarse... Cuanto más activos son los animales, más sienten la profunda necesidad del sueño.

Pero, al mismo tiempo, el circuito actividad → reposo que se ha constituido hace de la actividad, no ya solamente el medio de acceder al reposo por la nutrición, sino una finalidad nueva. Los animales superiores no encuentran la satisfacción en el solo reposo, sino en la actividad. No se agita uno solamente por dormir, también se duerme para agitarse. También se vive para andar, correr, buscar, jugar. Allí donde se desarrolla la afectividad, aparece el placer, no como un estado neutro de reposo, sino correspondiendo a excitaciones específicas (Delgado, 1972, pág. 186). Además, una formidable capa de inhibiciones neurocerebrales mantiene a los animales superiores en reposo. En este sentido, el reposo comporta su constreñimiento (y, en lo más profundo del reposo, durmiendo, aparece el sueño en los animales superiores como expulsión y expresión de lo inhibido en y por la actividad imaginaria), *mientras que la acción se vuelve liberadora.* Defenderse, atacar, se convierten en juegos para el placer no sólo en los jóvenes mamíferos, sino también en los adultos liberados de la preocupación por la defensa y el alimento, como nos lo muestra el comportamiento de nuestros animales domésticos... Lo que era experimentado por necesidad se convierte en finalidad buscada en el juego por el juego: *agon* (competición), *alea, mimicry* (mimetismo), *ilinc* (vértigo), por hablar en los términos de Roger Caillois (Caillois, 1948).

Una nueva finalidad circular reposo → actividad se constituye así, es decir, al mismo tiempo una polifinalidad en la que el reposo se convierte en el medio de prepararse para la acción, mientras que la acción continúa preparando el reposo, al mismo tiempo que se auto-finaliza en sí misma. Esta polifinalidad se expande en *homo,* donde por lo demás no existe el reposo sin una ligera excitación (como nos lo muestran los ritmos cerebrales en reposo). Para el niño, el atractivo de ser acunado reside en la unión de la excitación ligera y el apaciguamiento, es la excitación → apaciguamiento. El placer se despliega en las actividades desprovistas de sus antiguas finalidades vitales —carrera, caza, pesca. La busca, sin dejar de ser medio,

se convierte en fin en sí misma[5]. Pero, también y sobre todo, la desinhibición se convierte en fin. Sin dejar de buscar largos y profundos farnientes, *homo* encuentra un goce extremo —la exaltación— en el levantamiento en masa de las inhibiciones, el loco gasto energético, la fiesta, la danza, el espasmo epiléptico del coito.

Así pues, la vida desarrolla la pluralidad rotativa de los fines ⟶ medios, la complementariedad/concurrencia/antagonismo de los fines hace proliferar fines nuevos, inestables, cambiantes, lujos en relación con las finalidades primarias del vivir, pero que también son vivir. Cada especie y, en las especies superiores, cada individuo sigue sus finalidades singulares.

La vida presenta, pues, y sobre todo en sus manifestaciones más complejas, una gran incertidumbre finalitaria: aunque las metas innumerables sean claras y distintas, los fines son ambiguos, circulares, rotativos, concurrentes, antagonistas, el fin general es o inexistente, o indiscernible. El vagabundeo inherente del vivir depende de su inmersión no sólo en lo aleatorio, sino en la incertidumbre finalitaria.

Nosotros, humanos modernos, tenemos mil metas muy precisas, pero nuestros fines son imprecisos, permutables, errantes, vagos. Puede que haya fines ocultos, como nos asegura Sauvan (¿pero de dónde saca su saber?: «Las metas humanas más elevadas verdaderamente no son más que medios. Las verdaderas metas superiores deben sernos inaccesibles, sin significación para nosotros» (Sauvan, 1958, pág. 609)... Es cierto que existe lo desconocido y lo incognoscible, pero dudo de que haya metas superiores, es decir, una finalidad oculta...

Ganarse la vida

El ser viviente —el individuo-sujeto— no sólo es una encrucijada de todas las finalidades complementarias/concurrentes/antagonistas/inciertas del vivir, es para sí mismo su fin y su no fin. Jugador/juguete, juega para sí, para los demás, y para no se sabe qué, no se sabe quién, en el seno de un gran juego cósmico que precede a todo jugador, en la escena local de su *oikos,* y podemos ver que vivir la propia vida, vivir la vida, dar vida supone *ganarse la vida* sin tregua. *Ganarse la vida, es ganar vida* —para sí, para los suyos— en el gran juego de la vida y de la muerte que se puede llamar darwinianamente «selección natural» y en el que todo momento de vida

[5] Una vida puede consagrarse a la busca por la busca, incluida sobre todo la de conocimiento, incluida sobre todo cuando se tiene la certidumbre de que nunca se hallará la certidumbre, lo que es mi caso aquí...

gana un punto para sí y para el equipo de relevo de las generaciones.

El juego de la vida experimenta asimismo, en tanto que tal, los desplazamientos y permutaciones de finalidad. Se comienza por jugar para vivir, se acaba por vivir para jugar, sin por ello dejar nunca de jugar neumannianamente para ganarse la vida. Y este juego del todo o nada es desde otro aspecto un juego de todo y nada, donde se juega por nada, ya que no queda ningún residuo de una existencia que haga, según la asombrosa fórmula de Jean Duvignaud, el «don del nada».

Vivir para vivir

No debemos, ni sobre-finalizar la vida, ni sub-finalizarla, ni eliminar de ella toda finalidad. Únicamente podemos permanecer en el interior del circuito auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organizador del:

deber → querer → vivir → sobrevivir → dar vida/ayudar a vivir

donde las finalidades son inmanentes y emergentes al vivir. Dicho de otro modo, *la finalidad de la vida sólo puede expresarse en la aparente tautología vivir para vivir.*

Vivir para vivir significa, como ya he indicado (*El Método I,* página 302), «que la finalidad de la vida es inmanente a sí misma, sin poder definirse fuera de la esfera de la vida. Significa que querer vivir y deber vivir comportan una finalidad formidable, testaruda, frenética, pero sin fundamento racionalizable; significa al mismo tiempo que la finalidad es insuficiente para definir la vida».

Vivir para vivir es más rico, en su versatilidad, sus imprecisiones, sus contradicciones que las proposiciones racionalizadoras que consagran la vida a un Fin supremo, grandioso (la espiritualidad) o irrisorio (la mejora de los genes). Vivir para vivir es capaz de diversificarse y complejizarse hasta el infinito a través de las múltiples evoluciones de la vida. El sentido de la vida puede cambiar así aun cuando permanezca inscrito en la vida. La riqueza de la vida reside en esta pluralidad/ausencia de sentido... Vivir por vivir no expresa, así, la pobreza de una racionalización, sino la riqueza de la complejidad, no una tautología muerta, sino una totalidad lógica viviente.

El sentido de la vida es múltiple, abierto, complejo, porque es parpadeante, incierto, relativo, frágil. En y por su riqueza, el vivir por vivir comporta una brecha irracionalizable, no finalizable, que depende del misterio, pero donde se halla comprometido con toda su seriedad el oficio de vivir, y con toda su tragedia el juego de vivir.

Así, vivir nos aparece plena y simultáneamente como un juego, un oficio, un misterio...

Así, tenemos que aceptar que la vida no esté justificada por una idea, una filosofía exterior a la vida. *Aceptar que la vida no está justificada, es aceptar verdaderamente la vida.*

Así, debemos comprender que los fines del vivir no se han borrado. La humanidad produce finalidades, no deja de producirlas, y puede que esté a punto de nacer una nueva gran finalidad.

4. Razón y sinrazón de vivir

El primer grado de racionalidad

En el primer grado, la vida nos aparece como una maravilla de racionalidad: el ser viviente se presenta como un combinado automatizado superior en ahorro, eficacia, funcionalidad, fiabilidad en todas sus empresas industriales y administrativas. El entorno es el aguijón permanente de esta racionalidad, en forma de «selección natural»: ésta no sólo elimina los «malos» genes, sino los genes de segunda, y privilegia, con los genes de calidad *extra,* la alta rentabilidad: ahorro en el presupuesto de tiempo, tasa excedentaria de natalidad con relación a la mortalidad, minimización del esfuerzo y del riesgo...

El segundo grado de irracionalidad

No obstante, en un segundo momento, nos damos cuenta de que el ahorro viviente contiene y produce, no sólo concurrencias, antagonismos, egoísmos, desórdenes que parecen muy irracionales, sino también despilfarro de lo inútil, de lo lujoso, del parásito, de lo nocivo... ¿Necesita verdaderamente el apareamiento de colores y adornos, de crestas de gallo, de plumas de pavo real, de increíbles e interminables ritos de cortejo? ¿Es necesario que la reproducción sexual se libre con un despilfarro insensato de gérmenes, semillas, espermas, y que cada uno de nosotros gastemos ciento ochenta millones de espermatozoides por eyaculación? ¿No podrían todos esos insectos agitados por movimientos brownianos tomar la línea recta y hacer todo lo más algunos zigzags de precaución? La maravillosa asimilación clorofílica, tan por delante de nuestras tecnologías, ¿no es subproductora por no fijar en forma de energía química más que un tanto por cien de la radiación solar?

El tercer grado: la racionalidad compleja

No obstante, sería también superficial sustituir la visión de una funcionalidad generalizada por la de un despilfarro generalizado.

Hemos visto, a lo largo de todo este trabajo, que la integración de los antagonismos, concurrencias, desórdenes, libertades, egoísmos, producía una organización más rica y superior que la de los autómatas artificiales más racionalizados. Podemos adivinar o verificar que los despilfarros que provocan concurrencias egoístas pueden ser paradójicamente menores que los de una organización programada/planificada/unificada, pero que ahoga la iniciativa individual y reacciona ante el *alea* asfixiándose. Es decir, que es más racional tolerar/utilizar desórdenes/despilfarros como subproductos o componentes de la complejidad que querer eliminarlos radicalmente, lo que provoca un hiperdespilfarro.

Por otra parte, el bio-ahorro no necesita necesariamente una alta rentabilidad. El débil rendimiento energético de la asimilación clorofílica depende de hecho de una «pereza» más racional de lo que sería un activismo maximalista: allí donde hay abundancia plena de recursos y ausencia de concurrencia, es inútil mejorar dispositivos que bastan ampliamente para las necesidades.

Por otra parte, parece que muchos caracteres que, desde el punto de vista de la racionalidad estrecha, son inútiles, lujosos, dispendiosos, pueden, en una visión más amplia, resultar por el contrario necesarios y vitales. Así, dispositivos inutilizados, incluso actividades parásitas en circunstancias normales en las bacterias pueden mostrarse saludables en el peligro o convertirse en fuente de progreso (Ninio, 1979). La diversidad, como hemos visto, tiene un valor selectivo mayor, por las cualidades que aporta al seno de una población, que una selección que homogeneizara esta población sobre la base del mejor resultado (cfr. págs. 58 y ss.). Recordemos que la diversidad, que horroriza a todas las racionalizaciones homogeneizantes, es fuente de evolución, de desarrollo, de complejidad.

Más ampliamente todavía, cuando nos situamos en un grado complejo de visión, muchos rasgos aparentemente irracionales se transforman en constituyentes de los únicos comportamientos racionalmente concebibles en el seno de un mundo que comporta lo irracional.

La estrategia se vuelve racional acomodándose al *alea,* y no ignorándolo. Conviviendo con el desorden, la organización viviente supera en racionalidad a una organización sin desorden, pero incapaz de vivir.

Por ello es totalmente «razonable» dilapidar al máximo gérmenes, semillas y espermas en un universo masacrador. La estrategia

del gasto y del buen ahorro, la estrategia de la proliferación tiene por efecto la regulación... La aparente irracionalidad se convierte en racionalidad abierta de un sistema que debe afrontar permanentemente las fuerzas de destrucción y de muerte.

En fin, hay que remarcar que la vida no es ahorro por un lado, y despilfarro por el otro, sino que juega a la vez sobre el doble terreno del ahorro y del despilfarro. Así, toda organización viviente sabe ahorrar (acumulación de reservas energéticas) y gastar (movimientos y acciones inútiles) a la vez. De igual modo, la loca dilapidación de semillas es al mismo tiempo una operación de ahorro. Acumula redundancia informacional al multiplicar las memorias generativas. Esta multiplicación no es acumulación del capital más precioso, el capital genético, en un cofre cerrado, sino inversión por todas partes mediante la diseminación.

El cuarto grado: el envés de la racionalidad: ¿infra, meta racionalidad?

No obstante, la racionalidad compleja tiene su *envés*. No puede absorber totalmente los gastos, despilfarros, concurrencias, conflictos, antagonismos, desórdenes, aunque los gastos/despilfarros sean complementarios del ahorro, aunque las concurrencias, antagonismos, desórdenes sean coorganizadores. El ahorro complejo de la vida integra lo que la desintegra, sin que lo que la desintegra deje de ser desintegrante.

Más profundamente, la vida contiene en sí la irracionalidad de la situación aleatoria que experimenta y la del universo del que forma parte. Las hecatombes con las que se pagan las supervivencias no son racionalizables totalmente. El gasto fabuloso no es funcionalizable totalmente. Se ha descubierto que la «selección natural» no sólo retenía caracteres útiles, sino también rasgos inútiles, incluso handicaps, pero que estaban encubiertos entre otros rasgos (cfr. *Le Devenir du Devenir*).

Aún más: *en la idea de ser, de existencia y de vivir hay algo de irracionalizable:*

— el ser y la existencia son irracionalizables, no en sus determinaciones, procesos, estructuras, organizaciones, sino intrínsecamente, en tanto que ser y existencia: no hay ninguna razón de que exista el ser más que otra cosa;

— el egocentrismo individual tiene algo de absurdo, por necesario que sea para el «querer vivir»;

— la ausencia de toda finalidad exterior y superior al vivir concentra la irracionalizabilidad en el corazón del vivir mismo: ¿por qué vivir?, ¿por qué luchar?, ¿para ser vencido?, ¿por qué desarrollarse para la muerte? ¿Tantos esfuerzos, gastos de energía, de tra-

bajos, de estrategias, de inteligencia para algunos instantes de vida, algunos saltos de pulga para las pulgas, algunos aleteos para las golondrinas...?

Vivir es una mezcla extraña e inestable de racionalidad, arracionalidad, irracionalizabilidad, irracionalidad, en la que estos términos se entre-comunican y entre-contaminan. La vida desafía al viejo racionalismo que la encerraba en una visión únicamente funcional y ahorrativa o que la rechazaba como irracionalidad indigna. Ahora bien, hay que comprender que la eliminación de lo irracionalizable finalmente es no-racional: *suprimir la sinrazón de vivir es suprimir las razones de vivir.*

La inoptimización

Todo esto nos hace encontrar una idea capital: la imposibilidad de definir de forma evidente y clara, así como la de regir de una forma «racional» lo que sería una «verdadera vida», una buena vida, la mejor de las vidas.

La optimización es un concepto tecnológico surgido del artefacto y adaptado a la máquina artificial: permite determinar un programa racional en función de fines claros y precisos y de un ahorro-funcionalidad de los medios. Pero, lo hemos visto, es imposible optimizar la complejidad y singularmente la complejidad viviente:

1. Como la complejidad comporta intrínsecamente *alea* e incertidumbres, hay que unir programa y estrategia; ahora bien, todo lo que comporta *alea* e innovación no puede ser pre-optimizado, la estrategia sólo puede auto-optimizarse aleatoriamente en el curso de su desarrollo.

2. Como los fines son inciertos, diversos, concurrentes, antagonistas, la optimización pierde su fundamento: ¿cómo satisfacer estas finalidades conjuntamente?, ¿por qué favorecer a una más que a otra? Y, cuando los fines se modifican, caducan, nacen, la optimización se convierte en pesimación, favoreciendo fines obsoletos y contrariando fines nuevos que quieren nacer.

3. Un óptimum sólo puede fundarse en una distinción clara y no equívoca entre el bien (óptimo) y el mal (pésimo). Ahora bien, si el «mal» de la vida es desorden, desintegración, muerte, este mal es también un ingrediente de la vida, y por ello también un «bien», y es imposible oponer *absoluta,* totalmente y siempre, mal y bien, los cuales mantienen relaciones complejas. Así, el demonio de Boltzmann trabaja diabólicamente para la desunión (*diabolo:* lo que desune), pero trabaja al mismo tiempo, sin quererlo, para el demonio de Maxwell, que restablece el orden a partir del desorden, el cual, a su vez, trabaja para el demonio de Boltzmann puesto que gasta energía... De igual modo, Mefistófeles cumple, sin quererlo, o más

bien queriendo lo contrario, los designios del Señor, el cual por su parte trabaja para Mefistófeles tanto cuanto éste trabaja para él. Así, de igual modo que es de una teoría muy pobre el oponer absolutamente orden y desorden, es de una racionalidad muy pobre oponer absolutamente lo benigno y lo maligno.

4. En fin, no se puede optimizar sólo en función del presente (gozar, consumir), ni sólo en función del futuro (sobrevivir, dar vida). Ahora bien, la relación presente/futuro es incierta y su compromiso es inoptimizable.

Es, pues, imposible optimizar en el sentido no equívoco y simple del término lo que depende de la complejidad viviente.

Hacia la racionalidad abierta

Aquí apenas quiero suscitar el problema de la racionalidad, pero será tratado *(la Connaissance de la connaissance).*

Mencionemos algunas cuestiones que emergen ahora:

1. Ni el universo físico ni la vida pueden ser traducidos totalmente a *un* sistema coherente de ideas. Esta imposibilidad de encerrar lo real en lo ideal debe concebirse como *irracionalizabilidad.*

2. ¿Podemos saber si la irracionalizabilidad comporta la irracionalidad, la infra-racionalidad, la meta-racionalidad, la supra-racionalidad?

3. La racionalización es lo que oculta y recubre el problema de la irracionalizabilidad; identifica real y racional, es decir, real e ideal: es el colmo del idealismo. Lo real escapa a la racionalización por todas partes.

4. La vida, como la *physis,* pero a su manera, une en sí lo racionalizable y lo irracionalizable.

5. La baja racionalidad recusa lo irracionalizable. La alta racionalidad debe reconocerlo: debe trabajar con/contra lo a-racional, lo irracional y puede que deba concurrir con la supra-racional. La nueva racionalidad debe estar abierta, es decir, abierta a lo no-racional.

6. La nueva racionalidad debe disociarse y oponerse a la *racionalización que, aunque surgida de la misma fuente, es su verdadero enemigo:* la racionalización es la ideación cerrada, la coherencia cerrada, la lógica cerrada; puede encontrarle «razón de ser» a toda existencia, toda realidad. Es más demencial que el irracionalismo, puesto que éste se sabe irracional, y la locura de la racionalización es creerse racionalidad.

La vida abierta

La complejidad no sólo es el carácter fundamental de la lógica organizacional de la vida. Es la única que permite concebir el *vivir*. El vivir no puede ser reducido a la utilidad [6], el ahorro, la homeostasis, la adaptación, aunque comporte todas estas dimensiones. El vivir no hace estallar la racionalidad, sino toda concepción cerrada de la racionalidad.

[6] Von Bertalanffy decía: «Debemos concebir que una gran parte de la conducta biológica (...) está más allá del principio de utilidad, de homeostasis, de estímulo-respuesta» (Bertalanffy *in* Buckley, 1968, pág. 26).

CAPÍTULO IV

El hombre viviente

> Todo lo animal está en el hombre, pero todo el hombre no está en lo animal. LAO TSE.
>
> Nunca dejamos nuestra vida. M. MERLEAU-PONTY.
>
> No se puede sacar al hombre de lo que lo ha hecho tal como es, ni de lo que, tal como es, hace, pero tampoco se le puede reducir a eso. C. CASTORIADIS.
>
> El hombre se realizará suprimiendo las fronteras que paralizan su actividad conceptual y que le conducen a clasificarlo y a reducirlo todo. G. RICHARD.
>
> Hoy día muchas de las cuestiones más importantes y fascinantes de la psicología del desarrollo o de la psicolingüística, la epistemología o la filosofía (...) surgen precisamente en la frontera entre naturaleza y cultura. S. TOULMIN.

INTRODUCCIÓN: LA ESTERILIZACIÓN DE LAS EVIDENCIAS

Y heme aquí llegando al punto de partida de mi libro *El Paradigma perdido* (Morin, 1973), que de alguna manera es una rama prematura de *El Método:*

«Sabemos que somos animales de la clase de los mamíferos, del orden de los primates, de la familia de los homínidos, del genéro *homo*, de la especie llamada *sapiens,* que nuestro cuerpo es una má-

quina de treinta mil millones de células, controlada y procreada por un sistema genético, que se ha constituido en el curso de una evolución natural larga de dos o tres mil millones de años, que el cerebro con el que pensamos, la boca con la que hablamos, la mano con la que escribimos son órganos biológicos, pero este saber es tan inoperante como el que nos informa de que nuestro organismo está constituido por combinaciones de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno.»

Remito a este libro, donde intenté mostrar que era posible articular hombre/animal, naturaleza/cultura no reduciendo el primer término al segundo, sino por complejización de uno y otro (particularmente págs. 11-105)[1]. Esta demostración ha tenido muy poco efecto desde luego: la gran disyunción (bios/antropos) y la gran reducción (de lo complejo a lo simple) continúan reinando imperturbablemente en nuestras universidades.

Lo prohibido

Además, la impotencia de pensar las nociones de vida, de individuo, de hombre en su complejidad lleva a los simplificadores más consecuentes («rigurosos») a considerar que vida, individuo, hombre son ilusiones ingenuas que deben ser eliminadas científicamente.

Desde el momento en que la teoría biológica elimina la idea de vida y la teoría antroposocial elimina la idea de hombre, se convierte en un sinsentido y en una no ciencia que el hombre sea un ser viviente.

Está claro que las ciencias biológicas y las ciencias antroposociales no se engranan entre sí, ni siquiera se «pegan» una detrás de otra. Ahora bien, este obstáculo *de facto* es transformado en prohibición *de jure* por los epistemólogos del dogma establecido; éstos, subordinando la articulación bio-antropológica al establecimiento de «tablas nomológicas» dependientes de las invariantes propias de cada disciplina, descubren que las disciplinas biológicas y antroposociales que se entre-corresponden no tienen las mismas invariantes: efectivamente, no se puede pasar del ADN al complejo de Edipo, del comportamiento del chimpancé al del OS, etc. Así, Diafoirus demuestra que, contrariamente al sentimiento espontáneo e «ingenuo», sus tablas de la ley ordenan que lo viviente y lo humano sigan siendo extraños entre sí.

Cuánto más hubiera valido preguntarse: dado que el hombre es

[1] Así, he querido mostrar que no es sólo la concepción restringida de la antropología lo que impide la articulación, sino también la concepción restringida de la biología (privada de autonomía de existencia individual, de inteligencia, de comunicaciones, de sociedad).

irrecusablemente viviente, *¿no existe una carencia fundamental en los principios de conocimiento que hacen de la biología y la antropología dos islotes incapaces de comunicarse? ¿No hay que modificar, es decir, complejizar, el punto de vista biológico y el punto de vista antropológico para que puedan articularse el uno con el otro?*

Vemos ahora lo que hace imposible la necesaria comunicación entre lo biológico y lo antropológico: es que el hombre y la vida están uno y otra en migajas, volatilizados por el pensamiento simplificante, desintegrados en disciplinas despedazadas que, aun en su propia esfera, no llegan a comunicarse entre sí. ¡Lo que nos impide percibir al hombre viviente es el triunfo de una ideología tan loca como para creer, al expulsar al hombre de la vida, la vida de la vida, al hombre del hombre, haber extirpado toda ideología de la ciencia!

La aduana

El aduanero epistemológico que verifica la circulación entre nuestras vidas y la vida hostiga al razonamiento por analogía y al concepto antropomorfo y, para impedir el contrabando, bloquea toda circulación.

Así se me demuestra que la expresión «el gato tiene hambre» transporta indebidamente el concepto humano «hambre» al mamífero «gato». Pero el concepto humano «hambre» traduce nuestra necesidad animal de alimento, y lo hemos extraído de nuestro biomorfismo, porque tenemos hambre, como los gatos.

El mismo censor no prohíbe decir: «El gato obedece al programa informacional inscrito en sus genes.» Sin embargo, las ideas de programa y de información dependen de una proyección, sin duda heurística, pero inconsciente del modelo del artefacto cibernético sobre el ser-máquina viviente. Programa e información pasan la aduana porque tienen el visado del laboratorio. Por el contrario, si yo digo: «El gato es un individuo-sujeto», esta declaración es rechazada como necedad antropomorfa, por tanto, no científica.

Ahora bien, al reconocerle al gato la cualidad de individuo-sujeto, he hecho lo contrario de la proyección «ingenua» de un concepto antropomorfo sobre una realidad biológica. He desantropocentrado la idea de sujeto, del mismo modo que actualmente se han desantropocentrado las ideas de programa, de estrategia, de inteligencia (Piaget, 1968, pág. 79). Del mismo modo, no he antropomorfizado la bacteria por prestarle conocimiento y autoconocimiento: he biologizado los conceptos de conocimiento y auto-conocimiento justamente al definirlos de manera muy distinta de como los definimos antropológicamente. Así, he enraizado en la biología conceptos que se creían únicamente antropológicos. Pero estos con-

ceptos no han dejado de ser conceptos, es decir, productos antropoculturales y desde ahora pueden ser criticados y reflexionados bajo las dos especies.

Así, la conexión bio-antropológica puede efectuarse a la vez por generalización al hombre de conceptos biológicos fundamentales, y por generalización a la vida de un cierto número de conceptos reputados de antropológicos como comunicación, conocimiento, inteligencia, subjetividad, sociedad. Este doble enriquecimiento restituye a la esfera de la vida cualidades que se creía reservadas a la esfera del hombre, y restituye a la esfera del hombre sus cualidades vivientes. Así pues, es ridículo continuar queriendo expulsar de las ciencias del hombre los términos reputados de «metafísicos» de sujeto, inteligencia, psiquismo, espíritu ya que estas nociones tienen todas un carácter físico (como indiqué en *El Método I*) y un fundamento biológico (como he intentado explicar en este tomo II).

No una antropo-biología, sino una antropología compleja

Hay que destruir la muralla china que separa la antropo-sociología del continente de la vida, pero esta apertura debe salvaguardar la originalidad, la irreductibilidad, la especificidad antroposocial al mismo tiempo que la funda, la enraíza y la alimenta de vida.

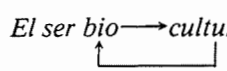
Abrir la antroposociología a la vida es reconocer la plena realidad del hombre. Es romper con la visión idealista de un hombre sobrenatural. Es romper con la visión disyuntiva en la que el hombre depende de la vida únicamente por los genes y el cuerpo, mientras que el espíritu y la sociedad escapan a ésta. Como hemos dicho una y otra vez, es nuestro ser por entero el que es viviente —cuerpo y alma—, es la naturaleza de nuestra sociedad humana la que depende de la auto-(geno-feno)-eco-re-organización.

Abrir la antroposociología a la vida es abrirla también a *nuestras* vidas. Las ciencias del hombre han privado a estos términos de toda significación biológica: ser joven, viejo, hombre, mujer, nacer, existir, morir, tener padres, familia. Estas palabras remiten a categorías socioculturales que varían en el tiempo y en el espacio. Las ideas de joven, viejo, hombre, mujer, familia, padres, nacimiento, muerte no tienen sentido *viviente,* sólo retoman su sentido biológico cuando las concebimos en nuestra vida privada, es decir, subjetivamente. Pero la ciencia que remite la vida a lo privado es una ciencia privada de vida. No sabe, no puede dar un lugar a la soledad, la comunión, la amistad, el odio, el amor, la piedad, la carcajada, el sollozo, el alarido, el estertor, el éxtasis... La antropología está exangüe por sobrenatural. Tenemos que abrir, pues, la antropología para hacer que la vida entre en ella.

Abrir la antroposociología a la vida es al mismo tiempo darle un

fundamento de complejidad. Es asombroso que la auto-organización, la autonomía, el sujeto no tengan ningún fundamento en las ciencias antroposociales. Pero también esto es comprensible, pues este fundamento sólo se puede encontrar en las infraestructuras físicas y biológicas de estas ciencias. Ésta es la razón de que yo, sociólogo de «profesión» haya tenido que abandonar mi competencia para encontrar los fundamentos de la autonomía en la *physis (El Método I),* los fundamentos de la auto-organización y del sujeto en el *bios (El Método II).* Al mismo tiempo, ha quedado demostrado, así lo espero, que autonomía, auto-organización, sujeto no dependen de la especulación metafísica, sino de la organización bio-física. Desde ahora, los caracteres propiamente antroposociales de la autonomía, de la auto-organización, del individuo-sujeto pueden encontrar su base de desarrollo.

¿Por fin se ve? Quiero abrir la antroposociología, no para introducir en ella el pangenetismo, el panetologismo, la sociobiología, el organicismo —sino para alimentar la antroposociología de realidad, de vida, de fundamento, de complejidad. Es abrirla según un modo de pensamiento complejo —que salvaguarde su irreductibilidad— a una visión compleja de la vida, a fin de desarrollar una visión aún más compleja de lo humano *(l'Humanité de l'humanité).*



En el seno de esta antropo-sociología, la definición del hombre debe ser a la vez una y doble: el hombre es un ser bio→cultural.

Estos dos términos no sólo están asociados, son dos constituyentes de un mismo bucle, que se remiten y se coproducen uno a otro. No se reparten el concepto de *homo.* Uno y otro lo ocupan enteramente. *Esta definición significa de golpe que el hombre es un ser totalmente biológico y totalmente cultural.*

El hombre es totalmente biológico. Como vamos a ver en las páginas que siguen, no hay nada humano que escape a la vida. La afectividad, la inteligencia, el espíritu humanos, surgidos de una evolución animal y de una ontogénesis biológica, constituyen realidades vivientes y vitales. La cultura misma es fruto de una evolución biológica y, dependiendo de la sociedad humana, depende de la auto-(geno-feno)-eco-re-organización social.

Pero, al mismo tiempo, la cultura es una emergencia propiamente metabiológica, irreductible como tal, que produce cualidades y realidades originales, y que como tal retroactúa sobre todo lo que es biológico en el hombre[2].

[2] Así, hemos podido mostrar (Morin, 1973, págs. 63-105) que el hombre sólo ha

Todo lo que es biológico en el hombre está al mismo tiempo embebido, enriquecido, mezclado de cultura, y forma parte de la cultura: comer, beber, soñar, aparearse, nacer, morir. Se puede decir incluso que lo más irremediablemente biológico es al mismo tiempo lo más irreductiblemente cultural: el nacimiento, el matrimonio y sobre todo la muerte (Morin, 1971). La familia es mucho más que un núcleo de reproducción biológica: es una placenta cultural, una célula sociológica, y, por todos estos títulos, es plenamente una institución bio⟶cultural.

Para nosotros ya no hay nada que sea puramente natural, y la misma idea de naturaleza expresa una necesidad de nuestra cultura. *El hombre es, pues, tanto más totalmente cultural cuanto que es totalmente natural.*

Así, la naturaleza bio⟶cultural del hombre es a la vez original, fundamental y permanente. El proceso bio⟶cultural es recomenzado y reconstituido sin cesar, cada instante, cada día para todo ser, todo grupo, toda sociedad humana.

Todo acto humano es totalmente biológico y totalmente cultural, todo acto humano biológico, incluido el defecar, todo acto humano cultural, incluido el meditar, es un acto bio⟶cultural.

Por ello, no hay que intentar romper el nudo gordiano entre *bios* y *antropos,* naturaleza y cultura. Hay que concebir esta idea primaria de la antropología compleja: *el ser humano es humano porque es plena y totalmente viviente siendo plena y totalmente cultural.*

---

podido realizar los últimos estadios de su evolución biológica en y por la cultura. Resumamos: la hominización es un proceso evolutivo multidimensional y co-relacional, anatómico, fisiológico, cerebral, individual, afectivo, técnico, social, que hace emerger la cultura como complejización de una sociedad primática a través de los desarrollos de su lenguaje (convertido en sistema de doble articulación), de sus herramientas y de su praxis (caza, recolección), desarrollos asimismo inseparables de los desarrollos del cerebro y de la inteligencia del homínido, los cuales aumentan a su vez la capacidad de aprendizaje y de integración/computación de un capital sociocultural. Y a partir de esta emergencia la cultura misma se convierte en actor y participante indispensable para la terminación de la hominización y desde entonces indispensable para la realización de *homo sapiens* como *homo sapiens.* «El valor de supervivencia de los cerebros grandes es evidente sí y sólo si han realizado la esencia del lenguaje y de la cultura» (Hockett y Asher, *in* Morin, 1973, págs. 93-100). Privado de cultura, *homo sapiens* es un macrocéfalo incapaz de sobrevivir ni siquiera como el primate de más bajo rango. Las estructuras cognitivas/lingüísticas innatas sólo pueden actualizarse y operacionalizarse a partir de la educación socio-cultural formarse por el desarrollo bio-socio-natural y sólo tienen existencia porque el hombre es un ser biológico cuyo cerebro está genéticamente determinado y ontogenéticamente formado. De ahí la inseparabilidad del vínculo antroposocial naturaleza⟶cultura.

1. La gran vida

Somos vivientes

Dejemos de ser sobrenaturales. Somos vivientes humanos. Incluirnos en la humanidad es incluirnos en la vida distinguiéndose en ella por la humanidad. Todo en el hombre, el todo del hombre está bañado de vida, irrigado de vida, vive. Poseemos la vida y ella nos posee. Perdemos posesión de nosotros cuando perdemos la vida.

Vivimos la vida viviendo nuestra vida. Vivimos la vida más antigua y la más actual. Como el resto de los vivientes, hemos surgido del mismo ancestro, y este ancestro que no ha dejado de desdoblarse vive en cada uno de nuestros treinta mil millones de células así como en nuestro ser por entero. Como todo lo viviente, somos supervivientes. Hemos experimentado el increíble azar biológico del nacimiento, y cada uno de entre nosotros ha surgido, único superviviente de una Hiroshima de ciento ochenta millones de espermatozoides. Nuestra muerte nos lleva a nuestro destino biológico arrancándonos de él, y lo que hay de más cultural, nuestros mitos de inmortalidad y de renacimiento, sólo se comprende porque somos mortales: expresan mágicamente la lucha desesperada de todo viviente contra la muerte.

Somos vivientes. Ninguna de las dimensiones de nuestro ser ha surgido aparte de la evolución biológica que conduce a la hominización. Somos distintos del resto de los vivientes, no porque esta cabeza se haya realizado a mitad del cuerpo, sino porque esta cabeza viviente ha desarrollado nuevas formas de vida:

— vida de las ideas;
— vida del espíritu;
— vida de la sociedad.

Estos términos no son reductores. En absoluto le quitan a la idea, al espíritu, a la sociedad su originalidad irreductible. Antes al contrario, aportan la complejidad de la vida a la idea (que de otro modo está cerrada), al espíritu (que de otro modo es fantasma), a la sociedad (que de otro modo es mecánica artificial).

Estos términos no son metáforas: como ya hemos indicado y mostraremos desde nuevos aspectos, hemos desarrollado una verdadera vida nueva más allá de las fronteras biológicas...

Nuestra sociedad es viviente

Nuestra sociedad es viviente no sólo porque comporta una especie de «vida» eco-organizacional a través de las interacciones/aso-

ciaciones/simbiosis/parasitismos/explotaciones que en ella se constituyen, sino más radicalmente en su organización misma que es una auto-(feno-geno)-eco-re-organización de tercer tipo (cfr. págs. 263 y ss.). La memoria y la comunicación social disponen de un lenguaje de doble articulación que posee la misma estructura que el código genético[3].

La organización antroposocial del trabajo ha producido, encontrado, afrontado y resuelto de forma más o menos compleja los problemas fundamentales de la organización viviente: diferenciación/especialización/policompetencia; jerarquía/heterarquía/anarquía; centrismo/acentrismo/policentrismo.

En fin, la misma técnica no es una innovación antroposocial: desde hace tres o cuatro mil millones de años la organización celular es algo mejor que una fábrica automatizada y el organismo policelular comporta una alta tecnología interna, a menudo todavía por encima del alcance del genio humano. Nuestra técnica no sólo constituye migración y desarrollo fuera del organismo humano, en forma de artefactos, de las técnicas del cuerpo. Constituye una tecnología intraorganizacional propiamente social y cumple, según la expresión un poco demasiado organicista de Gehlen, una «función orgánica»[4].

También aquí, la introducción de la idea de vida en nuestra sociedad no es reductora, sino enriquecedora. La vida de nuestra sociedad es original, a la vez y correlativamente porque es la de un ser viviente realizado de tercer tipo, porque sus constituyentes son vidas humanas, porque produce vastos sectores sub-vivientes (los artefactos) y un sector meta-viviente permanente (las ideas). Concebir la

---

[3] Recordémoslo: el sistema de inscripción genética en el ADN tiene precisamente la analogía con el lenguaje humano de comportar una doble articulación estructural, a partir de la que se constituyen secuencias que pueden ser consideradas como casi palabras y casi frases. En la base de toda organización celular hay, pues, como en la base de toda organización antroposocial un lenguaje de doble articulación.

Desde luego que aquí no hay que proceder ni por reducción (identificar el discurso humano —en el que el lenguaje expresa el pensamiento— con la organización discursiva de una memoria organizacional), ni por disyunción (considerar que se trata de una coincidencia superficial). Quiero indicar simplimente que las analogías puestas de relieve a menudo entre código genético y lenguaje humano remiten ineluctablemente a la idea de que la lógica de la auto-(feno-geno)-organización computacional/informacional/comunicacional genera la única estructura apta para asegurar una diversidad casi infinita de engramaciones, combinaciones y construcciones en la unidad de una organización.

[4] François Meyer dice justamente que «todas las técnicas pueden ser consideradas como el prolongamiento en circuito externo de una función biológica determinada» (Meyer, 1974, pág. 80), y da como ejemplo el calentamiento de las habitaciones como prolongamiento extremo de homeotermia. Pero este calentamiento también forma parte de la homeotermia interna compleja de la sociedad, y hay que considerar que el circuito externo (desde el punto de vista de los individuos humanos) es un circuito interno (desde el punto de vista del ser social).

complejidad antroposocial en estos términos no es reducirla a la biología: es negarse a privarla de vida.

Somos hiper y super-vivientes

Si consideramos nuestra humanidad no ya desde el aspecto social únicamente, sino desde el individual, podemos decir entonces que no sólo somos vivientes, sino hiper-vivientes, super-animales, super-mamíferos, super-primates.

Somos hiper-vivientes

Somos individuos-sujetos hiper ego-céntricos. Somos nosotros quienes vivimos plenamente la condición de individuo-sujeto, en la oposición subjetivo/objetivo, en el problema del error, en la relación vida/muerte. Somos seres existenciales por excelencia, en la escasez, la necesidad, la satisfacción, la plenitud. Sentimos la vida más intensamente que el resto de los vivientes, en nuestras emociones, sentimientos, dolores, goces. Alcanzamos paroxismos de hipervida en nuestras borracheras, exaltaciones, éxtasis y nuestro organismo no aspira más que al orgasmo (término surgido de la misma raíz, *organ:* hervir de ardor).

Buscamos y encontramos el paroxismo de existencia en las danzas, trances, fiestas y exaltaciones religiosas, adoraciones, entusiasmos (místicos, políticos, deportivos), amores profanos, y alcanzamos el colmo del vivir cuando la embriaguez de uno mismo, la fusión con el otro, la ternura infinita, los besos locos, las violencias furiosas se mezclan y transfiguran en un estallido solar. Estamos sin cesar a merced de una *hybris,* de una desmesura en el vivir. *Homo* no sólo busca consumir para vivir. Tiende también a consumirse en el vivir[5], y *homo sapiens* es al mismo tiempo *homo demens* porque es hiper-viviente (Morin, 1973, págs. 122-127).

Somos super-vivientes

Nuestra individualidad ha desarrollado de manera superior los caracteres fundamentales de la individualidad viviente, y las confrontaciones con el resto de los vivientes las realizamos desde un punto de vista superior. Pero el término superior no significa que

[5] Raros son los que como Georges Bataille (*La Part maudite,* 1949), Roger Caillois (*l'Homme et le Sacré,* 1950) han visto que el consumo, el vértigo, el exceso solicitaban un lugar central en la ciencia del hombre.

dominemos la vida desde un mirador suprabiológico. Significa que hemos desarrollado las cualidades de la vida en grados superiores.

Somos seres hiper-sexuados

Nuestra sexualidad no sólo es estacional, como en el resto de los vivientes. No sólo está localizada en nuestras partes genitales, sino que se expande por todo nuestro ser. No está circunscrita a la reproducción, sino que invade «freudianamente» nuestras vidas, nuestros actos, nuestras conductas, nuestros sueños, nuestras ideas.

Somos super-animales

Por Mac Lean sabemos que nuestro cerebro triúnico contiene en sí de manera interferente la herencia de los cerebros reptil, mamífero y primático. Lo que significa que en nuestra humanidad llevamos, ontológica y existencialmente, la marca reptil, mamífera y neo-mamífera (primática). En ese sentido somos super-animales de la ramificación de los vertebrados. Sin duda somos menos veloces y capaces que muchos de estos animales, pero, mediante el artefacto, hemos superado todos sus récords terrestres, marítimos y aéreos. Hemos desarrollado de manera inaudita el comportamiento animal introduciendo en él la técnica, la estrategia animal, y aportando la consciencia. Somos hiper-animales porque somos seres de necesidades insaciables, de deseos infinitos, de búsqueda ininterrumpida...

Somos hiper y super-mamíferos

Somos hiper-mamíferos en el sentido literal del término, marcados para siempre por la envolvente simbiosis con la madre. El calor mamario del hijo constituye la placenta de las ternuras, simpatías, sentimentalidades, amores de nuestras vidas adultas. De igual modo hemos conservado, transformado, transferido en forma de amistades adultas las fraternidades juveniles. Somos super-mamíferos porque hemos desarrollado las cualidades de memoria, inteligencia, afectividad propias de esta clase. Hemos llevado al extremo la aptitud para gozar y sufrir. Somos super-mamíferos porque hemos desarrollado y complejizado relaciones alternativa o simultáneamente rivalitarias/fraternales, dominantes/subordinadas/igualitarias. Somos super-mamíferos porque los mamíferos han aportado a la vida la juventud —el juego, el aprendizaje— y la vejez —la experiencia, la sagacidad—, y nos volvemos meta-mamíferos cuando podemos

envejecer siendo jóvenes y seguir jóvenes de viejos —es decir, jugar y aprender toda nuestra vida...

Somos super-primates

En fin, somos super-primates. La hominización no es otra cosa que el desarrollo multidimensional de la primaticidad, convertido en super-primatización, que ha dado a *homo* la primacía sobre los primates (Morin, 1973, págs. 39-80).

En el curso de la hominización, hemos generalizado y desarrollado rasgos o comportamientos secundarios o intermitentes en los primates, como el uso de instrumentos y la práctica de la caza[6]. Hemos llevado a la hipertrofia el cerebro de nuestros ancestros primates. Nuestra curiosidad es hija de la muy viva curiosidad de los monos y antropoides, y muy justamente han visto los humanos en ella su propia curiosidad como en un espejo. Nos vemos empujados a la búsqueda[7] más que todo animal, mamífero, primate y, más allá de todas las aventuras animales, esta búsqueda se ha desplegado por el planeta. *Homo sapiens,* con su gran cerebro, su juvenilidad adulta es una cabeza que busca en todas partes, y sus búsquedas, entre las que se cuenta ésta, se despliegan en la técnica, el viaje, la exploración, la prospección, la gastronomía, el juego, el amor, el erotismo, la droga, la mística, la poesía, la filosofía, la ciencia...

La herencia y la heredad

Así, las cualidades humanas por excelencia son de hecho el hiper-desarrollo de cualidades vivientes y animales fundamentales, asimismo particularmente desarrolladas en los mamíferos y los pri-

---

[6] El chimpancé es omnívoro, y es *ocasionalmente* carnívoro. Practica *ocasionalmente* la caza y se le puede ver manifestar a la vez cooperación y estrategia de cerco y de diversión en la caza de los pequeños. *Ocasionalmente* se sirve de bastones que blande contra un adversario de otra especie y, *ocasionalmente* da forma a un útil, es decir, un objeto natural como esa especie de canuto que introduce en el termitero para aspirar termitas. Anda o corre *ocasionalmente* sobre sus miembros posteriores. Así, como bien ha observado Moscovici, manifiesta *ocasionalmente,* esporádicamente, algunos de los rasgos hasta ahora juzgados específicos de la especie humana porque en ella se han vuelto centrales y permanentes: la caza, la técnica, el bipedismo.

[7] Recordemos: la búsqueda se convierte en búsqueda de la búsqueda cuando es animada por una curiosidad indeterminada, la atracción por lo desconocido, la «neofilia» (D. Morris, 1970, págs. 143-161), la pulsión «exploratoria» (Koestler, 1968, pág. 146). Es una busca no ya sólo al azar, sino también del azar, no ya sólo en lo desconocido, sino de lo desconocido. Esta actitud está muy desarrollada en los mamíferos, carnívoros y omnívoros, los primates, en los jóvenes aún más que en los adultos.

mates. El conocimiento es un fenómeno biológico. La inteligencia es una virtud animal. La afectividad es una cualidad mamífera. Somos meta-animales —por el alma y por el espíritu— porque somos super-animales: los términos de *animus* y *anima* traicionan su origen, no trascendental, sino animal. Llevamos la herencia y la heredad animal en nuestro gozar, nuestro jugar, nuestro amar, nuestro conocer, nuestro pensar, nuestro buscar, y no única ni principalmente en la dominancia, la agresión[8], la territorialidad. La hominización no suprime al animal en el hombre, lo acaba. Pero por ello mismo realiza una mutación en la animalidad que se convierte en humanidad, una revolución en la evolución que se convierte en psíquica, social, cultural, y después se transforma en devenir histórico.

Recuerda que eres viviente

La cuestión de nuestro enraizamiento en el *Lebenwelt* (mundo de la vida) fue planteada de maneras diversas en la filosofía moderna, desde Nietzsche y Bergson hasta Husserl y Merleau-Ponty. Aquí, creemos haber mostrado que esta cuestión sólo puede encontrar respuesta por una reflexión sobre los datos proporcionados por el conocimiento científico de la vida.

La reintegración de la vida en el hombre es también una reintegración de la vida en *nuestras* vidas. No sólo es de importancia paradigmática y teórica, sino también práctica. Nos incita a meditar sobre la vida——nuestra vida para comprendernos, orientarnos, ayudarnos.

Pero que no se espere que la vida nos dé lecciones. Si hay una lección que sacar de este trabajo, es sin duda la imposibilidad de sacar *una* lección de la ecología, de la genética, de la etología, de la sociobiología. *Oikos, genos, bios* no proporcionan ninguna norma y los mensajes que de ellos podemos extraer son intrínsecamente ambiguos e insuficientes. Pero podemos y debemos reflexionar sobre ellos, precisamente porque estos mensajes son ambiguos e insuficientes. Y ésta es la lección que más necesitamos y que nos será más preciosa: *la lección de complejidad.*

---

[8] No he consagrado tan poco lugar a la agresión en este trabajo por desdén o desafío. Es porque la agresión animal apunta a la presa o al enemigo exteriores en condiciones de necesidad alimenticia o de peligro, mientras que en el interior de un mismo grupo o sociedad la agresión es regulada por ritos y mímicas de apaciguamiento o sumisión. Por el contrario, el problema de la no regulación o del desajuste de la agresión se plantea en nuestras sociedades históricas y constituye un problema antroposocial meta-biológico (que comporta evidentemente su componente biológica), que debemos —y deberemos— tratar a este nivel, más que reducirlo a nuestra animalidad.

Hemos visto que las finalidades del vivir evolucionan como el vivir, se desarrollan, se desplazan, permutan con sus medios, mueren, nacen..., irrigando al mismo tiempo la misma finalidad: vivir.

La revolución antroposociológica se manifiesta también en el dominio de las finalidades. Ex-medios se transforman en fines: conocer, pensar, buscar. Finalidades imaginarias, mitológicas surgen y llenan el hueco finalitario real de la existencia, hueco singularmente aumentado en *homo* por la consciencia devastadora de su muerte. En las evoluciones y mutaciones históricas se operan mutaciones y finalidades y estamos sin duda en una época de crisis civilizacional profunda en la que están en crisis las finalidades de nuestro vivir.

Desde ahora debemos volver a interrogar el problema de las finalidades vivientes para concebir mejor nuestras finalidades vitales, pero también tenemos que elegir nuestras finalidades y puede incluso que producir nuevas finalidades, es decir, elegir y producir nuestras «verdades».

En fin, de forma grandiosa y terrible, vemos cómo surgen para el hombre los problemas de Vida y Muerte en términos fundamentales y globales. Hemos alcanzado el estadio supremo del desarrollo de los medios de transformación, sojuzgamiento y destrucción de la Vida, y la cuestión de la responsabilidad humana para con la vida ya no puede ser parcelizada y dislocada. Al mismo tiempo, y correlativamente, la vida de la humanidad está en juego en su existencia, su cualidad, su finalidad. El aumento y la multiplicación de la capacidad de auto-aniquilamiento, desde la lejana Hiroshima, la crisis profunda de cada sociedad y a escala planetaria nos plantean las dos cuestiones: ¿cómo sobrevivir?⟶¿cómo vivir?, en adelante indisociables. Sin duda el hombre, como hombre, no ha estado nunca tan cerca de su vida y de su muerte. Ahora menos que nunca podemos ahorrarnos la reflexión sobre nuestra vida, sobre nuestras vidas, sobre la vida.

2. Para la vida: bio-antropo-ética

Manipulaciones y bio-industria

La acción del hombre sobre la vida ha comenzado desde la prehistoria por la domesticación, el sometimiento, el sojuzgamiento y ha proseguido con la manipulación a través de hibridaciones y crecimientos. La manipulación alcanza hoy como presa directa el santuario de los genes.

Las manipulaciones sobre genes han dado nacimiento a la inge-

niería genética, la cual va a dar nacimiento a la bio-industria. «Los progresos de la genética y de la enzimología permiten disponer ya de bisturís moleculares para reprogramar los microbios y transformarlos en esclavos biológicos» (de Rosnay *in* Coville)[9]. Estos «esclavos biológicos» se convertirán al mismo tiempo en nuevas máquinas industriales, dada la extraordinaria capacidad multiplicadora de los microorganismos que les hace producir muy rápidamente toneladas de biomasa.

Actualmente, ya se ha podido hacer producir insulina humana y proteínas «vacunadoras» de la hepatitis B a los *Escherichia coli* genéticamente manipulados. Los microorganismos fabrican en Japón polímeros que dan un producto análogo al cuero. Se prevén bioproducciones relativas a:

— la agricultura: bacterias que fijan el nitrógeno del aire (haciendo inútiles los abonos nitrogenados para los cereales); biopesticidas, bioinsecticidas, biofertilizantes: producción de nuevas variedades vegetales por ingeniería genética; producción en serie de animales hembras por fecundación entre dos ovocitos;

— la alimentación: producción de proteínas para la alimentación animal y/o humana, fabricación de nuevas bebidas, dotación a brebajes y alimentos nuevos de los sabores más apreciados;

— la extracción y el tratamiento de las materias primas: producción de biocombustibles; solubilización de los minerales para la extracción de cobre, níquel, uranio; producción de hidrógeno por fotobiología, producción de hidrocarburos, caucho, resinas;

— la farmacia: producción de hormonas, de anti-cuerpos; medicamentos nuevos;

— la ecología: tratamiento y conversión de los desechos.

Los problemas de fondo planteados por la bioindustria naciente se plantean de forma fundamentalmente ambigua.

Por una parte, hay ganancia potencial de complejidad por la elevación de la producción industrial del nivel del artefacto al de la organización viviente. Por otra parte, hay reducción potencial del ser viviente al estatus del artefacto y prácticamente transformación de los seres vivientes en máquinas artificiales (la cría industrial de porcinos y bovinos ya los transforma en puras y simples máquinas de hacer carne).

Así la progresión de lo industrial convertido en viviente corre el riesgo al mismo tiempo de ser una regresión de la vida convertida en industrial, convirtiéndose la bioindustria en la prolongación tecnosociológica de la manipulación experimental que trata los seres celulares y pluricelulares como una reunión de piezas separadas.

Más profunda y ampliamente, desde ahora está abierta la puerta

[9] Gilles Coville, «La révolution bio-industrielle: des usines sans hommes et sans machines», *Le Nouvel Économiste*, 175, 19-3-1979.

a la manipulación ilimitada sobre la vida. Nos encontramos en el momento de una toma de poder decisiva. Es factible, como me indica Gaston Richard, que los microorganismos puedan efectuar todas las operaciones naturales necesarias para nuestra vida, incluida la fotosíntesis, haciendo obsoleta por ello mismo nuestra preocupación de preservar los ecosistemas: de ahí vendría la posibilidad de liquidación general de todas las especies vegetales o animales, que dejaría a solas, sobre el planeta Tierra, a *Homo* y *Escherichia coli*. ¿Y puede que entonces *Homo* salvaguarde y mantenga la naturaleza viviente como su lujo y único parentesco, y haga de la tierra un parque biológico mientras que la conquista del espacio sea efectuada en la soledad de la pareja *Homo/Escherichia coli?*

De hecho, el devenir de la nueva tecnología depende del devenir antroposocial, cuya orientación depende también de la nueva tecnología. De todos modos nos encontramos en el momento de una toma de poder decisiva del hombre sobre la vida. El nuevo poder sobre la vida será tan fundamentalmente controlador y tan fundamentalmente incontrolado como lo fue la toma de poder sobre la energía atómica hace cuarenta años. Y concierne, aún más íntima y fundamentalmente, al poder sobre el hombre.

El estadio supremo

Pronto alcanzaremos la posibilidad de manipular a cualquier animal, por tanto, al hombre, tanto en su autonomía reproductora —el gen— cuanto en su autonomía individual —el cerebro[10]. Éstos son los dos aparatos clave, los dos centros de la auto-(geno-feno-ego)-organización, que tienen un alcance de manipulación radical.

Las perspectivas son a la vez exaltantes y terroríficas. En el primer sentido, la acción sobre los genes y el cerebro del hombre constituye una retroacción potencialmente complejizante de la emergencia espiritual sobre sus condiciones físico-químico-biológicas de emergencia.

En primer lugar, la acción sobre el cerebro es una brillante conquista del espíritu——cerebro sobre sus propios procesos inconscientes. Permite hacer progresar el control reflexivo del Ego (sujeto) sobre sí mismo por el control de su maquinaria cerebral: las posibilidades de que un individuo intervenga de manera libre e inteligente sobre su cerebro no pueden más que aumentar sus posibilidades de libertad y de inteligencia.

En cuanto a la acción del espíritu sobre los genes, hemos visto

[10] Posibilidades de acción por madato eléctrico sobre el cerebro (cfr. Delgado, 1972); nuevas posibilidades de intervención química.

que al mismo tiempo que arruina el mito genetista que hace de nosotros puros peleles del ADN, constituye un evento capital en la historia de la humanidad y de la vida entera.

Así, lo que prometen los controles de nuestras determinaciones naturales fundamentales por nuestras aptitudes espirituales y nuestras finalidades culturales no es sólo el remedio a carencias bioquímicas (genéticas o fenoménicas), no es sólo la mejora de las cualidades de la vida y de la cualidad de nuestras vidas, es una nueva etapa del desarrollo inteligente y consciente de la humanidad.

Pero, al mismo tiempo, el poder que promete perspectivas exaltantes es el mismo que prepara eventualidades terroríficas.

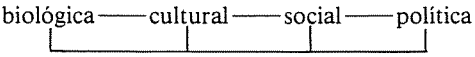
En primer lugar, no hay que olvidar que la manipulación de los genes y sobre todo del cerebro precede de lejos a nuestro conocimiento de ellos. Manipulamos sin comprender, detectando puntos estratégicos de intervención, efectos producidos por la presencia o ausencia de moléculas dadas. Manipulamos el espíritu antes de que el espíritu pueda pretender tener un conocimiento satisfactorio de los mecanismos organizacionales que le hacen emerger. Así, esta manipulación tácticamente lúcida es intelectualmente miope, incluso ciega. Existe una práctica fundada en conocimientos atomizados y localizados, pero que ignora la complejidad del todo cuyo conocimiento sería necesario para guiar la acción. ¿No puede plantearse en estas condiciones la cuestión de qué poder extralúcido o extraciego va a apoderarse de esta manipulación lúcida y ciega?

Y cuando se reflexiona sobre el control, aparecen perspectivas espantosas. Evidentemente, no es el individuo quien controla sus propios genes, es la autoridad médica, antes de su nacimiento[11], asimismo controlada por la autoridad políticosocial. No es el individuo consciente el que va a controlar su cerebro con toda autonomía. Son procesos antroposociales anónimos los que van a producir el poder de control. Así pues, una vez más, los científicos producen un enorme poder respecto del que son totalmente impotentes. Una vez más, el poder científico, hecho añicos en el nivel de la investigación, se concentra y engrana en la praxis social en el nivel del poder del Estado. Así pues, la ciencia biológica genera, con el mismo desinterés que tuvo la física nuclear respecto de las armas atómicas, un poder sobre el hombre que supera todos los condicionamientos mitológicos, religiosos, ideológicos, pavlovianos, skinnerianos. Ya están en la misma fila criminales y enfermos mentales y, en el Este, los contestatarios ideológicos o políticos identifi-

[11] No evoco aquí la manipulación de la reproducción por fecundación del ovocito fuera del organismo y reimplantación en un útero materno, lo que permite la unión de dos óvulos, con la interesante perspectiva de la eliminación de los machos, a menos que éstos puedan utilizar la eventual reproducción clónica para salvar a su sexo.

cados con desviados sociales, que a su vez se identifican con enfermos mentales y criminales. Así, no sólo entramos en el estadio supremo de la manipulación *por* el hombre. Estamos en la aurora de un estadio supremo de la manipulación *del* hombre, y estas dos manipulaciones no son en absoluto extrañas entre sí.

Así pues, lo mismo que permitiría desarrollar la autonomía del ser humano es lo que permitiría alterar irremediablemente esta autonomía, entregando a las potencias manipuladoras anónimas los dos puestos de la individualidad hasta ahora irreductibles: los genes y el cerebro. La lucha entre las posibilidades emancipadoras del auto-desarrollo humano y las posibilidades de sojuzgamiento/regresión se concentra en un nuevo nudo gordiano, que concierne a *homo* en su naturaleza misma de ser bio⟶cultural, y en donde en lo sucesivo se hallan indisociablemente unidas las problemáticas



La protección

Nos creemos protegidos por una muralla china contra las experimentaciones y manipulaciones que desencadenan sobre el mundo viviente. ¿Dónde está esa protección?

La protección no es de naturaleza científica. No está en la práctica de la investigación que aprisiona, envenena, tortura, mutila a los animales de laboratorio. No está en el principio que guía el pensamiento científico. Este principio separa hecho y valor, es decir, elimina por sí mismo toda competencia ética en el seno del conocimiento científico. No selecciona más que objetos y oculta los sujetos. Guiada por este principio, la ciencia biológica conoce las moléculas, la información, las invariantes, la teleonomía, las células, los organismos, pero no a los individuos-sujetos. En fin y sobre todo, no hay ningún principio científico que pueda reconocer en el *hombre* un individuo-sujeto.

La barrera que protege a los humanos es incluso anti-científica en el sentido de que obstaculiza el desarrollo a todo terreno de la ciencia experimental y se funda en la idea reputada de anticientífica del hombre-sujeto. Efectivamente, la protección contra el desencadenamiento de la manipulación del hombre reside en la piedad subjetiva por el sufrimiento de otro sujeto que se siente como *alter ego,* y en la ética humanista que confiere dignidad de sujeto a todo ser humano.

Esta protección es universal en su principio, pero se atenúa o desaparece cuando el poder o la opinión le retira a un hombre su pasaporte de humanidad. Así, el humanismo estaliniano torturaba y

asesinaba a los bujaristas, trotskistas y otros como víboras, hienas y chacales. Es cierto que la protección humanista es más eficaz en la esfera científica y médica que en la esfera político-social. *Pero esta protección descansa en la consciencia moral y no en la consciencia científica.* E incluso en la esfera científico-médica se ha atravesado la muralla: los médicos de las SS de Auschwitz consideraron a los *untermensch* detenidos como cobayas de laboratorio: objetos de experimentación que concurrían en el progreso de la ciencia y de la medicina.

Es cierto que actualmente se ha suprimido el nazismo y que el peligro no procede de aquel «fascismo». Pero igualmente hoy la protección mitológica e ideológica de la que se beneficia la «dignidad humana» es cada vez más débil. Mientras que el dios de la salvación del hombre está grogui todavía, el humanismo antropocéntrico, su vencedor, está a punto de hundirse, en un verdadero cataclismo ideológico, no sólo bajo la presión de un cientifismo que no conoce sujeto alguno, sino también bajo la del Estado-Nación que es el utilizador último y decisivo de los progresos de la ciencia. Es el Estado-Nación el que naturalmente podrá controlar pronto a la vez los genes y los cerebros de los individuos que lo constituyen. Peor: el mito humanista de conquista y dominación de la naturaleza va a servir para camuflar, so capa de exaltar el nuevo dominio del hombre sobre su destino, el nuevo destino sobre el dominio del hombre.

Así, no es el mito del hombre sobrenatural, ni siquiera el trabajo del Dios sobrenatural, lo que podría proteger verdaderamente a *homo* de las fuerzas subhumanas y sobrehumanas que trabajan en él. Evidentemente, son la acción y la consciencia humanas. Pero esta consciencia y esta acción necesitan de un principio de conocimiento en el que el hombre deje de ser un mito, una abstracción o una nada para aparecer en su naturaleza de *homo complex.*

Homo complex y bio-ética

Debemos abandonar la visión de un hombre dueño y poseedor de la naturaleza, no sólo porque ha conducido a violencias destructoras y daños irreparables sobre la complejidad viviente, sino también porque estas violencias y daños retroactúan de manera perjudicial y violenta sobre la esfera humana misma. El mito bárbaro de la «conquista de la naturaleza», lejos de «humanizar» la naturaleza, la instrumentaliza y degrada a su degradador. La hipermanipulación de la vida es depósito de la manipulación del hombre.

No se trata de negar la acción del hombre, antes al contrario. Hay que reconocer a *homo complex.* No se trata de recusar el humanismo. Es necesario, como veremos, *hominizar al humanismo,* y, al mismo tiempo, enriquecerlo fundándolo en la realidad viviente

de *homo complex*. Hay que sustituir el mito abstracto del hombre sobrenatural por el anti-mito complejo del hombre bio——cultural.

Pero el enraizamiento del hombre en la vida no es por ello fusión, integración en la naturaleza. No hay que considerar una vuelta eufórica a *oikos,* el cual no sólo es armonía, sino también, como se ha visto, guerra (pág. 58). No podemos fraternizar con la vida en un idilio a lo Bernardino de Saint-Pierre. La crueldad forma parte de todo destino viviente. Todo ser viviente trata como objeto al individuo-sujeto que constituye su alimento. Aun cuando lo sepamos, permaneceremos insensibles a las subjetividades trituradas por nuestros molares. Necesitamos de un mínimo de antropocentrismo vital. Pero hoy el problema es refrenar la crueldad y el antropocentrismo desenfrenado, así como controlar la manipulación incontrolada. Tenemos que buscar a partir del reconocimiento de nuestra pertenencia a la naturaleza viviente una nueva frontera del antropocentrismo y de la crueldad.

Las destrucciones ecológicas, la aurora de la bio-industria nos conducen a redefinir y elegir finalidades de salvaguardia de la vida. Las manipulaciones sobre genes, células, cerebros nos conducen a formular finalidades de protección de las autonomías individuales. Más profundamente, nuestro poder sobre la vida desde ahora infinitamente mortífero nos hace totalmente responsables de la vida. La toma de consciencia de nuestra responsabilidad de la vida —ante la vida— nos hace surgir esta finalidad primordial: defender, proteger e incluso salvar la vida. Esta finalidad se inscribe en la proposición que se nos impuso al término de la primera parte, y la enriquece. No sólo tenemos que encontrar⟶superar la naturaleza, sino también obedecer⟶guiar la vida.

El hombre debe dejar de ser el Gengis Khan del extrarradio solar para convertirse en la consciencia de la biosfera, el pastor de los constituyentes nucleoproteinados. A partir de ahora queda planteado el problema de una bio-ética.

Antropo-bio-ética

La bio-ética es inseparable de una antropo-ética. Lo que está al servicio de la vida está al mismo tiempo al servicio de nuestras vidas. Ahora bien, actualmente nuestras vidas no sólo están amenazadas por lo que las amenaza, sino también por lo que las protege: la ciencia y la medicina. Esto es lo que nos indican los problemas re-

censados por el centro de bio-ética de Montreal[12]. Pero también debemos ver que ni la prohibición religiosa de producir el menor atentado sobre el curso «natural» de la vida, ni la liquidación aparentemente racionalista de las formas germinativas, larvales o carentes de vida están a la altura de los problemas. Cada uno de entre ellos es a la vez de una gravedad, de una complejidad, de una ambigüedad extremas; nadie tiene una respuesta evidente, y por ello hay que reflexionar. Necesitamos «identificar las condiciones necesarias para una gestión responsable de la vida» (David, J. Roy)[13].

El respeto a la vida humana

La inhumanidad no consiste en no respetar el concepto de hombre, consiste en no tener piedad de la vida del hombre. «No matarás» está a punto de morir. Ha perdido su carácter imperativo al perder su carácter sagrado (religión) y su fundamento mitológico (humanismo). Ya no está en las fronteras, al margen, sino en el seno de nuestra civilización el que una vida pierda cada vez más su valor, su sentido, y que el matar al azar se convierta en un medio para autentificar el derecho propio. Ahora bien, la exhortación multimilenaria de «no matarás» debe volver a tomar vida, pero una

---

[12] 1) El aborto. 2) La eutanasia. 3) La reanimación, la prolongación de la vida, el derecho a la dignidad en la muerte. 4) La esterilización obligatoria. 5) El diagnóstico prenatal, la amniocentesis, la eutanasia fetal. 6) La fertilización en probeta y la transferencia de embrión. 8) El eugenismo. 9) La recombinación del ADN. 10) La experimentación en el ser humano. 11) Los recién nacidos con handicaps graves: políticas selectivas de no tratamiento. 12) La inseminación artificial y los bancos de esperma. 13) El aumento demográfico y los métodos de control. 14) La modificación, el modelaje y el control del comportamiento humano. 15) Las implificaciones éticas de las psicoterapias actuales. 16) Los conflictos de valor a nivel social tales como las prioridades en los cuidados de salud y el reparto de los recursos limitados. 17) La investigación y el desarrollo de los armamentos biológicos, químicos y ecológicos.

[13] Que por otra parte escribe en su texto de presentación del Centro de bio-ética de Montreal: «Lleno de promesas y de peligro, el nuevo saber lanza un desafío. En efecto, somete al hombre a un nuevo poder, poder profundo, duradero y que aún no ha sido encontrado nunca en la historia. Aceptar el reto es avanzar hacia la sabiduría. Se toma la partida desde el momento en que se comienza a elaborar nuevos marcos de pensamiento que integren la teoría y la práctica, nuevos marcos de valores que equilibren la elección y la decisión, y nuevas redes de comunicación que faciliten la participación de la comunidad humana en la identificación y realización del bien común.

Tanto en América como en cualquier otra parte del mundo surgen desde hace poco centros de instituciones de bio-ética o de ética de las ciencias de la vida: la comunidad humana está en vías de aceptar el reto. Aunque estén lejos de ser uniformes, estos institutos reconocen todos sin embargo la exigencia que implica una andadura de sabiduría. Necesita una inteligencia elevada y humilde a la vez que apele a la colaboración de personas diferentes por su filosofía de la vida humana y ricas en aportaciones complementarias en los planos de la competencia y de la experiencia».

nueva vida; debe renacer, no ya de lo alto, del cielo, sino de abajo, de nuestra naturaleza bio⟶cultural, justamente como respuesta bio-ética a la banalización del reflejo asesino. También allí, la vida debe ser re-finalizada, aun sabiendo que esta finalidad es, como toda finalidad viviente, incierta y relativa. No se trata de pensar en una eliminación total del asesinato. Tampoco se trata de proscribir el asesinato individual al mismo tiempo que se aceptan guerras y genocidios. El asesinato debe volver a ser un problema límite, crítico, crísico. De nuevo desembocamos en la antropo-bio-política.

Los valores de vida

La defensa de la vida se alía naturalmente a la defensa de los valores de vida. Defender los valores de vida en nuestra sociedad es defender la complejidad. Moscovici lo ha mostrado muy bien. Nuestra cultura segrega nostalgia y deseo de naturaleza, no como un fantasma pueril, sino por necesidad de escapar a la lógica abstracta, tecnológica, burocrática, cronométrica del artefacto, y a este título todo «naturismo» expresa, de forma «ingenua» la necesidad de complejidad. Los valores de vida, como los de naturaleza, son actualmente reabastecimientos y refugios de complejidad, cara a la lógica de la máquina artificial, la pseudo-racionalidad (razón «instrumental») homogeneizante y manipuladora. *La vida no lleva en sí la idea de irracionalidad, sino la de irracionalización, y es la irracionalización lo que se resiste a la instrumentalización.* La retroacción de la lógica del artefacto sobre nuestras vidas se ha vuelto demasiado potente. La progresión de la lógica de muerte se ha vuelto demasiado amenazante. Tenemos que reaccionar, con el amor de la vida, con la vida del espíritu, con una política de vida.

Bio-antropo-ética y antropo-bio-política

Una antropo-bio-ética defiende el valor de la vida y los valores de la vida. Necesita de una ciencia de la vida y de una política de la vida. Que el lector no se lleve a engaño. Es imposible deducir una ética de una ciencia, y una política de una ética. Pero es necesario hacer que se comuniquen.

Es imposible deducir una ética de una ciencia, incluso compleja. Pero, mientras que la ciencia clásica hace absurdo el problema ético negando la idea misma de sujeto, una ciencia compleja puede establecer la comunicación entre conocimiento y ética y esclarecer la elección de las finalidades (a este respecto ver la primera parte, páginas 91 y ss.).

Es imposible deducir una política de una ética, pero es imposible aislar una ética, no sólo de un conocimiento, sino también de una técnica y de una política. Si se quiere pilotar la naturaleza al mismo tiempo que se la sigue, si se quiere introducir más complejidad en nuestras vidas y más complejidad viviente en nuestras sociedades, precisamos una técnica más compleja así como una utilización más compleja de la técnica. Y esta utilización más compleja es inseparable de una política a su vez complejizada, por tanto, revolucionada. La intersolidaridad de los problemas me conduce de manera natural sin duda a este examen, pero no puedo afrontarlo más que al término del viaje, en la reformulación de una antropolítica[14].

3. Para los hombres vivientes

Sin discontinuidad, la lógica y la dinámica de la reflexión sobre la vida me han llevado al territorio antroposocial, horizonte de todos los volúmenes de este trabajo, y que será explorado, desde el punto de vista del método, en su especificidad y su irreductibilidad, como he intentado hacer aquí con la esfera de la vida. Pero ahora me encuentro proyectado en el corazón mismo de ese territorio. ¿Debo pararme? La razón me dice que evite una incursión prematura, insuficiente, fragmentaria, abstracta. Pero la razón también me dice que inscriba en el corazón mismo del problema humano la problemática viviente, porque, aunque insuficiente, es necesaria ahí, que no impida que los pseudópodos, los anclotes se lancen ya, aun cuando, a los ojos del lector, vuelvan a caer en el vacío. He decidido mantener lo que sigue después de muchas dudas (de las que doy cuenta en la conclusión de este volumen, pág. 521). Y es porque necesito despertar, y revelar, en el interior de nuestros problemas antroposociales de hoy, los problemas de vida que en ellos se contienen, una vez más no para reducirlos a ella, sino para restituirles esta dimensión inalienable sin la cual resultan artificiales y artificiosos. Por ello ruego al lector que vea en las páginas siguientes la prolongación agónica de una reflexión sobre la vida que, al penetrar en la esfera antroposocial, a la vez muere, se transforma y renace en algo distinto. Le pido que no vea en ello una síntesis final, sino una vuelta a empezar investigadora...

Y es cierto que no podría sino evocar, nunca tratar los problemas gigantes que ahora van a aparecer. Todavía están fuera del alcance de la andadura espiral que podría considerarlos desde sus múltiples aspectos. Pero quiero inscribirlos en el horizonte de este trabajo. Ya no podrán ser olvidados y van a aparecer, desde nuevos

[14] Formulada una primera vez en mi *Introduction à une politique de l'homme* (1965).

ángulos, acercándose cada vez más, hasta que pueda o me atreva a considerarlos en sí mismos *(le Devenir du Devenir, l'Humanité del'humanité).*

La tragedia de la hipercomplejidad

Como ya indiqué (Morin, 1973, págs. 129-149), el carácter original de los problemas humanos va unido a los caracteres hipercomplejos del espíritu——cerebro de *homo sapiens,* y correlativamente a los fenómenos hipercomplejos[15] que se manifiestan local o temporalmente en el seno de las sociedades humanas.

Definí la hipercomplejidad (Morin, 1973) como un aumento de aptitudes organizacionales, particularmente inventivas y evolutivas, unido a una disminución de los constreñimientos y, correlativamente, como un aumento en la transformación de los desórdenes en libertades.

Esta definición corre el riesgo de ser simplificante. Como Atlan me hizo observar: «La hipercomplejidad implica la aptitud para tragar y utilizar un desorden mayor, pero esta aptitud sólo puede existir gracias a constreñimientos múltiples y multiformes» (Atlan, 1979, pág. 211). Por lo demás, yo mismo había observado frecuentemente que una teoría de las libertades no se funda en la desaparición de las dependencias, sino en su aumento. *Toda libertad es sierva,* es decir, se define por las condiciones de emergencia de las que depende. Igualmente he señalado a menudo que somos poseídos —alienados— por lo que funda nuestra autonomía, particularmente los genes. Pero también he indicado a menudo que, como toda emergencia, la libertad puede retroactuar sobre las condiciones de su formación, y en tanto que libertad, autonomizarse con relación a aquello de lo que depende, sin por ello dejar de depender.

Más ampliamente, la hipercomplejidad depende de innumerables condiciones que para ella son otros tantos constreñimientos.

---

[15] Recordemos. Aunque no se pueda separar con una frontera la complejidad de la hipercomplejidad, y aunque una pueda contener provisional y parcialmente a la otra, se puede decir que existe tendencia a la hipercomplejidad cuando hay:

— aptitud para organizar la diversidad en condiciones cada vez más desorganizadoras, en el seno de una unidad compleja;

— aumento de la aptitud para tolerar, utilizar, tratar *alea,* ruidos, desórdenes;

— desarrollos de procesos a la vez complementarios/concurrentes/antagonistas;

— desarrollo, en la esfera de los individuos-sujetos, de la autonomía, de la subjetividad, de la existencialidad;

— desarrollo de las comunicaciones y comunidades con los demás;

— desarrollo de las relaciones e interacciones con el entorno;

— desarrollo de las cualidades intelectuales, particularmente de la aptitud para aprender, de la aptitud para elaborar estrategias, de la aptitud para inventar y crear.

Pero estos constreñimientos no son únicamente determinaciones exteriores que la organización utilice de manera interior (como el ciclo día/noche); son también constreñimientos internos que la organización auto-produce para producir sus emergencias y libertades, interacciones, retroacciones, comunicaciones, computaciones, etc. Ahora bien, estos constreñimientos no son rígidos; son incluso eventualmente enmendables, modificables, transformables bajo la acción de las aptitudes estratégicas e inventivas justamente, las cuales aumentan al mismo tiempo que la complejidad.

Atlan me hizo observar igualmente que yo tendía a subestimar los mecanismos de repetición reproductora y más precisamente los constreñimientos de memoria (Atlan, *ibid.*). Esta crítica está igualmente justificada. Las aptitudes de un espíritu——cerebro hipercomplejo dependen en primer lugar de la memoria genética, sin la cual no habría ontogénesis productora de este cerebro capaz de libertades. Este espíritu——cerebro mismo no puede funcionar más que en y por repetición/redoblamiento (representación, rememoración) y debe haber engramado un saber muy verificado (por tanto, re-verificado) y estructurado (obedeciendo, por tanto, a los constreñimientos de orden) para elaborar sus estrategias autónomas. Pero, tampoco allí se trata de constreñimientos exteriores rígidos, sino de constreñimientos internos a la auto-organización de la inteligencia y que la inteligencia puede trabajar. Así pues, el ejercicio de la inteligencia no sólo necesita cada vez más *alea* o desórdenes, sino también cada vez más organización, por tanto, también cada vez más orden, *pero se trata cada vez más del orden auto-organizacional.*

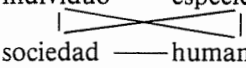
Lo que es decir por ello mismo la fragilidad de este orden, que sin cesar debe ser reproducido, reconstruido en condiciones aleatorias. Y efectivamente *el problema de la hipercomplejidad es el de la fragilidad del orden* (de ahí la obsesión por el mantenimiento del orden que anima al pensamiento conservador).

La hipercomplejidad comporta por naturaleza individualidad y diversidad, por tanto muchos egocentrismos, heterogeneidades, desórdenes, perturbaciones, antagonismos y concurrencias internas: brevemente, la hipercomplejidad comporta permanentemente el riesgo superior de su propia desintegración.

De todos modos, el aumento de complejidad no puede proseguir al infinito: hay un umbral en el que el exceso de desórdenes interiores acarrea la disminución de los constreñimientos interiores, que acarrea el aumento de los constreñimientos y desórdenes externos, que acarrea la desintegración. Se puede pensar incluso que la hipercomplejidad está por naturaleza en el límite de la desintegración, lo que parece indicarnos la efímera brevedad de las raras primaveras de la historia humana.

Gunther dice de manera muy profunda en mi opinión: «Los sistemas orgánicos que incorporan una alta complejidad inusual son capaces de una intensidad de disensión y desarmonía que no puede desarrollarse en un sistema de baja organización, porque en estos últimos no existe la suficiente riqueza estructural como para mantener tal acuidad *(pitch)* de disonancia e incongruencia... Cuanto más rica es una estructura, más revela propiedades incompatibles que no sólo se resisten a la unificación, sino que favorecen positivamente, por la amplitud siempre creciente de su negación, el carácter disyuntivo del sistema» (Gunther, 1971, pág. 28). Efectivamente, *es su riqueza lo que la vez arruina y mantiene a los fenómenos hipercomplejos.*

¿Y entonces qué? Dado que el progreso de la complejidad aumenta los riesgos de desintegración, ¿qué pensar? ¿Dónde se hayan los umbrales mortales? ¿Cuáles son las posibilidades, todavía no exploradas, de hipercomplejidad? Éste es el problema, hoy, del hombre individuo——especie sobre el planeta Tierra.



Los dos reabastecimientos

Porque vivimos una profunda crisis de civilización, porque nuestra sociedad se ve atravesada por aspiraciones desordenadas y errantes de hipercomplejidad, porque el espectro de la barbarie y de la aniquilación merodea a nuestro alrededor, nos encontramos ante una alternativa fundamental relativa a las posibilidades y riesgos de la hipercomplejidad.

Que hay un límite al aumento de complejidad, nada es menos discutible. ¿Pero dónde? ¿Cuándo? ¿Es detectable? ¿No es móvil? ¿Incierto?

La respuesta de «derechas» a este problema es: lo hemos franqueado desde hace mucho tiempo. Mi hipótesis es que aún estamos muy lejos de él.

Y éste es sin duda el problema de fondo, subterráneo, de la toma de posición política, y en mi opinión de la oposición derecha/izquierda. Intentemos examinar la alternativa que se abre entre el rechazo (prudente) del riesgo, (desconfiado) del desorden, (hostil) de la igualdad, que es el de la nueva derecha, y la nueva apuesta a hacer por la hipercomplejidad (¿futura nueva izquierda?).

Para el pensamiento de derechas, la crisis de los fundamentos de nuestra sociedad nos impone la vuelta a la primacía del orden en la organización social, es decir, necesita el rechazo de los excesos de diversidad, autonomía, libertad, ambigüedad, incertidumbre (denun-

cia del escepticismo y del nihilismo como plagas sociales). Apela, pues, a la restauración del principio de autoridad/mandato/jerarquía. La dominación no aparece como sometimiento, explotación, sojuzgamiento, sino como constitución de orden. Los desórdenes deben ser rechazados, reabsorbidos por la autoridad. La confianza debe llevar al programa (herencia, tradición), no a la estrategia. La tesis fundamental subyacente a todo pensamiento conservador es que todo avance hacia la hipercomplejidad aporta la desintegración.

La hipótesis de izquierdas es que se puede responder favorablemente a la cuestión: ¿podemos esperar realizar una sociedad que invierta o al menos debilite el principio de dominación, de jerarquía, de poder y que pueda realizar conjuntamente las aspiraciones expresadas ideológica y mitológicamente por el liberalismo, el libertarismo, el socialismo, el comunismo? De todos modos, este problema no se debe plantear de manera ingenuamente optimista, sino con referencia a una triple tragedia.

La triple tragedia

La tragedia histórica

Acabo de decirlo: la tragedia de la historia humana es que sus momentos de gracia son efímeros, y que la expansión de la alta complejidad no sólo entraña su propia desintegración, sino a menudo una profunda regresión[16]. La historia es a la vez duda, conflicto, reparto, mezcla entre soluciones de baja complejidad y soluciones de alta complejidad[17]. Es decir, que una sociedad hipercompleja no

[16] A su manera, Freud vio que la complejidad civilizacional muy alta, al extenderse, engendra lo que la va a aniquilar *(El malestar de la cultura)*.

[17] Indiquemos muy groseramente las polaridades de baja y alta complejidad antroposocial:

BAJA COMPLEJIDAD	ALTA COMPLEJIDAD
fuerte centralización	centrismo policentrismo, descentralización
fuerte jerarquía	jerarquía poliarquía, heterarquía, anarquía
coerción	libertades
débil autonomía de los individuos	gran autonomía de los individuos
débiles comunicaciones e interacciones entre grupos e individuos	múltiples comunicaciones e interacciones entre grupos e individuos

puede ser más que extremadamente frágil, y sólo puede durar si encuentra y mantiene el principio de su auto-regeneración permanente.

La tragedia política

La tragedia política se da en primer lugar en la oposición entre una realidad antroposocial, que produce y apela a la complejidad muy alta, y el pensamiento político, que responde a la ambigüedad, a la incertidumbre y la contradicción por la simplificación, el maniqueísmo, el exorcismo. La tragedia política se da igualmente en la contradicción inherente a la acción política, cuya mayor necesidad es la detección del error, de lo falso, de la mentira y cuyo mayor producto es el error, lo falso, la mentira.

La tragedia revolucionaria

Las revoluciones que han querido instaurar la hipercomplejidad se han hundido en las peores regresiones y no han podido estabilizarse más que en el terror y lo sagrado, es decir, las más bajas formas de organización social. Le han dado el más rudo golpe a las esperanzas de hiper-complejidad antroposocial. Por ello, *actualmente la revolución ya no es nuestra solución, pero se ha convertido en nuestro problema y debe seguir siéndolo.*

¿Y entonces?

Debemos comprenderlo: *la hipercomplejidad lleva en sí ineluctablemente el riesgo: querer abolir el riesgo es arruinar la hipercomplejidad misma.*

La hipercomplejidad lleva en sí la aptitud admirable de transfor-

BAJA COMPLEJIDAD	ALTA COMPLEJIDAD
subespecialización (esclavitud, concentración) y fuerte especialización	especializaciones y policompetencias
represión del desorden, del ruido	tolerancia de los desórdenes, desviaciones, no conformismos
dogma, fe	dudas, interrogantes
estabilidad, débiles posibilidades evolutivas	inestabilidad, grandes posibilidades evolutivas

mar los desórdenes en libertad y creatividad, pero también el riesgo de ver cómo la libertad se transforma en desorden. Entre creación y destrucción hay muy poco margen...

Así pues, la hipercomplejidad es una aventura. No puede escapar al vagabundeo. Al mismo tiempo se comprende mejor el problema de fondo que se le plantea a la hipercomplejidad, y que ella nos plantea: *únicamente medios hipercomplejos pueden compensar la fragilidad de la hipercomplejidad sin causarle una regresión de complejidad.*

¿Cuáles?

El recurso a las «fuerzas vivas»

La hipercomplejidad necesita virtudes que correspondan a su naturaleza al mismo tiempo que constituyen antídotos de la desintegración. Vamos a ver que es necesario invocar aquí a las *fuerzas vivas* de la fraternidad y el amor. Digo «fuerzas» para indicar su carácter energético y productor, digo «vivas», pues tienen una fuente biológica y un carácter viviente. Sé que se ha abusado de los términos de fraternidad, de amor y que han abusado de nosotros uno en el lenguaje de la revolución, el otro en el de la religión. Sé que nos han encantado y que están desencantados. Se puede intentar devolverles vida concibiéndolos aquí en su enraizamiento biológico y en su referencia antroposocial, dejando claro que no basta con hablar en términos de vida para dar no sólo vida, sino verdad, quedando claro que lo haré todo para que estos términos no se conviertan en mi pluma en Palabras-Maestras, Principios-Místicos, Verdades-de-Evidencia, es decir, que, como he intentado hacer con todos los términos clave de este trabajo, lo haré todo por situarlos en las condiciones de su producción, de su emergencia, de su vagabundeo...

El nombre del Hermano

Voy a intentar esclarecer la problemática de la fraternidad recurriendo a las imágenes-símbolo del Padre, de la Madre, del Hermano. Estos términos tienen incontestablemente un carácter metafórico y mitológico. Pero podemos utilizarlos de manera trans-metafórica y trans-mitológica porque comportan fundamentales connotaciones bio-genéticas, bio-etológicas, antroposociales, antropopolíticas. Si se las separa, se hablará una vez más del hombre como de una entidad abstracta o de una máquina artificial, sin genitor, sin madre, sin infancia, sin familia, sin individualidad, sin subjetividad, sin *alter ego,* sin vida...

La Arque-fraternidad

Vivimos en un sistema de experiencia y de referencia en el que el padre precede al hijo y en el que la fraternidad procede de la paternidad. El Padre aparece a la vez como Fuerza genitora y Autoridad suprema. La Biblia ha puesto en el comienzo del mundo físico a Dios Padre; Freud ha puesto en el comienzo del mundo social al Padre-Dios. La imagen del padre va unida a toda idea de poder, soberanía, dominio, y viene a justificar la visión que funda el orden social en un principio de dominación y de jerarquía. La idea de Patria no sólo contiene en sí la componente materna, que se identifica con el cuerpo englobante de la Nación, sino también la componente paterna que se identifica con el mandato soberano del Estado.

No se trata de subestimar aquí la problemática paterna, cuya importancia y complejidad tuve tendencia a descuidar en *El Paradigma Perdido* (cfr. Atlan, 1979, págs. 211, 213-214). Aquí se trata más bien de revelar el carácter sociológicamente primero, anterior, fundamental y fundador de la *fraternidad.*

Recordemos en primer lugar que el Padre es una figura específicamente antropológica. Como tal emerge tarde en la hominización (algunas sociedades arcaicas ignoran la paternidad biológica, y muchas de entre ellas confían la protección de la mujer y del hijo a un hermano/tío). El padre es la última figura que surgió en la prehistoria de *homo sapiens.* Introdujo en el corazón de la intimidad madre-hijo la presencia a la vez tutelar y autoritaria del macho mamífero (Morin, 1973, págs. 172-174). No sólo va a beneficiarse del estatus dominador del macho, se apropia de la figura de autoridad del jefe, la justifica por su misión protectora y genitora. Contrariamente a la vulgata psicoanalítica, la imagen del jefe no es una derivación de la imagen paterna, es la imagen paterna la que es una derivación, sobre la familia, de la imagen del jefe, que es evolutivamente muy anterior. En adelante, la imagen del padre va a aportar a la imagen del Jefe y después a la del Dios, la presencia tutelar y la fuerza genitora: se va a beneficiar a cambio de la autoridad del Jefe y de la sacralidad del Dios. El Padre es, pues, la última y más reciente figura de la Sagrada Familia. Madre evidentemente precede a Padre. Las sociedades de mamíferos ignoran al Padre pero siguen al Jefe, que no es el padre de la tropa, sino el *Big Brother.*

Más arcaicamente todavía, están las asociaciones inter-atractivas (Rambaud, Grassé) entre *alter ego* las que están en el origen de todas las organizaciones poli-individuales: organismos y sociedades. Y, en la fuente de todo lo que es reproducción, comunicación, asociación, comunión, está la gemelidad de dos seres celulares surgidos de un desdoblamiento (auto-re-producción celular): no hay padre,

pues: el padre es hijo, el hijo padre, al mismo tiempo que no son ni hijo ni padre, sino que son a la vez sí mismo y su propio hermano. El genitor es al mismo tiempo lo generado. Hay cogenitura, todavía no progenitura. La imagen primordial es, pues, en la genealogía de la evolución biológica, la de la relación *alter ego/ego alter*. Así, el hermano *(alter ego)* precede a la madre[18], la cual precede al padre.

El vínculo social está en la relación fraternitaria (solidaria/comunitaria) entre *ego alter* ⟶ *alter ego*. Esta relación fratenitaria es extra genética en las sociedades de vertebrados, que pueden estar constituidas por individuos de madres y padres diferentes. Dicho de otro modo, es en estas sociedades y particularmente en los mamíferos donde aparece la *fraternidad social.*

Esta fraternidad social es, en primer lugar, fraternidad contra el exterior, pero comporta aspectos rivalitarios, conflictivos y finalmente desigualitarios. Contiene y desarrolla la ambivalencia de la relación fraternal. De hecho, las sociedades de mamíferos son fundamentalmente fraternitarias, no sólo porque son fraternales contra el enemigo exterior, sino también porque son rivalitarias en su interior, y las competiciones entre *alter ego* por el alimento, el sexo o el poder conducen a la desigualdad y a la dominación del o de los jefes. Pero la estructura piramidal no es lo que funda la sociedad, es lo que se desarrolla en una sociedad cuya base es fraternitaria.

Las sociedades humanas arcaicas son productoras de fraternidad real/mítica, puesto que sus individuos se ven surgidos de un ancestro común creyéndose fraternizados de este modo. Las sociedades históricas, particularmente los Estados-Nación, producen una intensa fraternidad mítica entre «hijos de la patria», y el mito racial de la «sangre común» da un valor pseudo-genético a esta fraternidad ideológico/cultural. Pero en las sociedades históricas, hay también fuerzas de ruptura y de desintegración inauditas de la fraternidad. *Nuestras sociedades están fundadas a la vez en la fraternidad y en la autodestrucción de la fraternidad.*

Nos encontramos aquí con el problema clave de una relación fraternal que, genética o social, lleve en sí la potencialidad fraternizante, así como la potencialidad fratricida. El mito de Rómulo y Remo es un mito antroposocial profundo, ya que comporta en el origen de la ciudad a la vez la asociación fraterna y la oposición fratricida de los dos gemelos sin padre, pero criados por una madre-nutricia-mamífero.

En este sentido, el asesinato (mítico) del hermano expresa la potencialidad fratricida presente en lo sucesivo en nuestras sociedades. Pero previamente hubo asociación fraternal (míticamente) fundado-

---

[18] Recordemos que aunque da nacimiento, la madre «pone en el mundo», no *hace* al hijo. Es el hijo el que se hace en la madre.

ra de la comunidad (ciudad). Y aquí podemos interrogar al mito freudiano de la fraternidad parricida, que expresa la refraternización necesaria para toda sociedad humana.

El asesinato del padre, en el mito freudiano, es un crimen original que provoca la transformación de la «horda» en sociedad. Se sabe que la interpretación freudiana privilegia en la coalición rebelde de los hermanos el aspecto filiativo (revuelta contra el padre), y no el aspecto fraternitario (el vínculo de comunión entre *alter ego* iguales). Ahora bien, se puede dar a la asociación de los hermanos asesinos un sentido fraternitario profundo para toda sociedad humana: el de restablecer, contra la omnipotencia del padre, el vínculo originario fundamental de comunicación/comunión entre congéneres iguales. *Mitológica y realmente, la sociedad humana debe volverse a fundar continuamente en bases fraternitarias, en la lucha permanente y ambigua contra la dominación paternalizada y la paternidad dominadora, las cuales, mitológica y realmente, renacen sin cesar.* Sin cesar, la sociedad debe recomenzar la revuelta fraternitaria contra los padres convertidos en jefes y contra los jefes paternalizados. Y sin cesar, se reconstituyen, se amplifican, se sacralizan, se simbiotizan las imágenes del Padre y del Rey, Señor, Dios, Dueño, Soberano, Guía, Führer, Duce, Padre de los Pueblos, Gran Timonel. Y sin cesar, el vínculo fraternitario debe renacer y profundizarse en el *Demos* para volver a fundar el vínculo social.

De la coalición asesina de los hermanos contra el padre, Freud sólo había visto los aspectos negativos de su positividad social (la muerte del padre instituye un vínculo desde entonces permanente entre hermanos). Pero, al ver en el culto consagrado al padre muerto la verdadera clave de bóveda de la organización social humana, Freud enmascaraba y le quitaba sentido a su propio mito: *el reencuentro socio-antropológico de la fraternidad.*

La confrontación de los dos mitos, el parricida y el fratricida expresa la ambivalencia fundamental de la relación fraternal que puede llegar hasta los extremos asesinos o hasta las comuniones extremas.

Nuestras sociedades más despóticas, las más jerárquicas, las más paternalistas se fundan siempre, en sus interacciones de base, en el vínculo fraternitario y el conflicto entre *ego* iguales, conflicto que conduce a la constitución de *ego* desiguales...

Así, tenemos que desmonopolarizar y desmonopolizar el tema del padre, sin eliminarlo por ello en una simplificación antagonista de la simplificación freudiana. El principio del Padre no podría desaparecer ni siquiera en lo hipercomplejizado. Pero podría relativizarse y sus constituyentes —la autoridad responsable, el papel genitor, el poder fálico— se verían disociados. La hipercomplejidad comportaría virtudes que dependen de la connotación paterna: sabiduría, experiencia, protección, toma de responsabilidad, de iniciati-

va, de decisión. Sociológicamente, ya lo hemos indicado, jerarquía, poder, dominación son problemas demasiado serios para que se les pueda regular —es decir, eliminar— por el simple deseo. En resumen: no podemos ahorrarnos lo paternal, necesitamos lo maternal. *Pero en lo sucesivo tenemos que saber ser fraternales.*

La toma de consciencia de la anterioridad cronológica, ontológica, organizacional del fraternalismo respecto del paternalismo constituye un progreso que no es teórico únicamente. Nos entrega un mensaje político. La «Sagrada Familia» biológica nos muestra que el principio del hermano precede al principio de la madre, que precede al principio del padre, contrariamente al paradigma «reaccionario» que jerarquiza de manera supuestamente natural Paternidad/Maternidad/Fraternidad. Mientras que para el pensamiento conservador los valores de fraternidad son valores filiales que dependen de la autoridad paterna/materna (Estado-nación), nosotros vemos que estos valores de fraternidad son los valores generadores/regeneradores fundamentales de toda sociedad. La vanidad freudiana de la revuelta contra el padre (tanto más vana cuanto que sacraliza a este padre asentando definitivamente, pues, su autoridad) puede sustituirse por la esperanza de una regeneración fraternitaria de la organización social. Pero la toma de consciencia correlativa de la ambivalencia de la relación entre hermanos nos dice: *para ser hermano no basta ser hermano.* La fraternidad lleva también en sí la muerte del hermano, aquello que nos advierten Caín y Rómulo, aquello que nos han mostrado los partidos en donde se llaman hermano y camarada.

La neo-fraternidad

La hipercomplejidad antroposocial no sólo requiere el reabastecimiento en la fraternidad fundadora, sino una nueva fraternidad.

El problema fundamental de la nueva fraternidad es doble. Por una parte es el de superar sin cesar el ineluctable proceso rivalitario que destruye sin cesar esta fraternidad desde el interior (y conduce a la dominación/explotación en el seno del grupo mismo). Por la otra, y correlativamente, es el de abrir la fraternidad, es decir, superar la fraternidad cerrada, que se funda y mantiene en y por el rechazo inmunológico al extraño, por una fraternidad fundada por el contrario en la inclusión del extraño. La llamada no es nueva. Nos viene de nuestro *arque* cultural, mezclada con prescripciones contradictorias a ella: Abraham recibe el mensaje de amar al remoto y Cristo da el menaje de amar al prójimo. El remoto y el prójimo son lo mismo: es otro *alter ego*⟶*ego alter* que, aun cuando esté cerca, parece remoto cuando se le considera como *ego alter,* y resulta cer-

cano, aun cuando esté lejos, cuando se le considera como *alter ego*.

Menos íntima, aunque más ampliamente, la gran idea revolucionaria del siglo XIX se propuso romper conjuntamente, por ser correlativos, el principio de dominación/explotación y el principio de fraternidad cerrada de las naciones: fue la idea de fraternidad internacional lo que dio nacimiento a una y después a tres internacionales, que encarnaban el proyecto de unir fraternitariamente a la humanidad entera... Pero conocemos los avatares, el agotamiento y finalmente la inversión del sentido mismo de la internacional, que se convirtió en fuerza de apoyo de un Estado-Imperio. Y el problema se encuentra replanteado de nuevo.

El problema fundamental de la hipercomplejidad no es el de crear la fraternidad. Es el de una fraternización activa, renaciente, abierta, que pueda impedir que los inevitables procesos rivalitarios se transformen en dominación/explotación/sojuzgamiento y pueda sustituir los dispositivos inmunológicos implantados desde la infancia contra el extraño por un sistema de percepción que excluya al otro en una identidad común *(ego alter——alter ego)*. Es decir, que estas dos exigencias necesitan ser regeneradas sin cesar por una fuente de amor. Ahora bien, para nosotros los mamíferos, la fuente de amor emana en primera instancia de la madre. Necesitamos una fuente matricial, una matria. «Sin madre no se puede amar, sin madre no se puede morir»[19].

La humanidad del amor y el amor a la humanidad

El término de amor, término plenamente humano, tiene raíces muy profundas. Todo ocurre como si en las primeras etapas de la vida, un principio de atracción o de apego biológico provocara entre los unicelulares encuentros protosexuales y asociaciones de donde nacieran colonias, organismos, sociedades.

Pero el amor humano tiene dos fuentes animales más cercanas. Una es la relación mamífera madre——hijo: es decir, la continuación extrauterina en el amamantamiento, y después en el apego, del vínculo simbiótico entre los dos seres. La otra es la relación simbiótica de la pareja macho/hembra que se constituye en los pájaros y en ciertos mamíferos.

El amor humano es un complejo donde se reúnen en unidad, totalidad y emergencia nuevas los componentes surgidos de las fuentes más diversas de la existencia animal, mamífera, primática, hominida (Morin, 1973, págs. 172-174). Lo remarcable en *homo* no es

[19] Hermann Hesse, *Narciso y Goldmund*.

solamente que la fraternidad entre hermanos/hermanas y que el amor entre padres/hijos se prolonguen toda la vida, sobre todo es que se transfieren y metamorfosean más allá de la familia: la fraternidad se convierte en amistad, y el afecto, combinándose con la atracción sexual, se convierte en amor.

El amor lleva en sí, en su principio, la más alta virtud de lo que en el primer volumen denominábamos neguentropía (término del que cada vez siento menos necesidad): *Es la negación de la dispersión en el proceso mismo de dispersión; es la negación del aislamiento en el aislamiento mismo del individuo egocéntrico.*

El amor:

— lucha contra la separación, mantiene la unión en la separación padre/hijos, hermanas/hermanos);

— hace que se encuentren aquellos que no debían conocerse (amistades, amores ocasionales);

— hace comunicar y comulgar a extraños;

— une lo que debería odiarse por siempre (la «lección» de Romeo y Julieta);

— une lo que es libre y puede, unido de este modo, seguir siendo libre;

— puede dar plena combustión a nuestras vidas sin dejar residuos, hollines, humos...

El amor lleva en su principio la plena expansión de la subjetividad del amante y el pleno reconocimiento del ser subjetivo del amado(a), y al mismo tiempo constituye una superación transubjetiva en la comunidad amante.

Así, el amor es a la vez medio (de lucha contra la dispersión, de unión), y fin (ya que es la realización más rica) de la hipercomplejidad. Es la emergencia, la necesidad interna de la hipercomplejidad. Cuanto más complejidad hay:

— más diversidades, divergencias, concurrencias, competiciones, antagonismos hay en el universo social;

— más discontinuidad, aislamiento, soledad, interioridad hay en los individuos;

— más necesitan los individuos, por estar cada vez más librados a la soledad, el aislamiento, la escasez, la necesidad, dar y recibir amor *para vivir*.

En este sentido, el amor es la verdadera religión —en el sentido original del término: lo que reúne— de la hipercomplejidad: reúne las individualidades egocéntricas en sus caracteres más íntima e intensamente subjetivos. Al mismo tiempo, esta idea «religiosa» y aparentemente irracional es la racionalidad de la hipercomplejidad: es ella la que, en el mismo seno del proceso de desintegración y de desunión, reintegra y reúne.

Por ello la idea de amor no es una idea reservada únicamente para la parte infantil del ser humano. Su infinita simplicidad, que

hace sonreír a doctos y sabios, constituye de hecho una fabulosa emergencia de hipercomplejidad.

La idea de amor no se haya circunscrita únicamente alrededor de la reproducción de la pareja, de la familia, del clan, de la nación: ha surgido como idea general, que expresa una ética propiamente humana («amaos los unos a los otros») y una exigencia orgánica de humanidad («el género humano es la internacional»).

No sólo hay que ver en acción a *Polemos* en la historia de la humanidad, también hay que ver a *Eros* en conflicto con el conflicto. La historia de la humanidad, con sus desencadenamientos y sus destrucciones, está también atravesada y tejida por la historia del amor que se busca, se pierde, se extravía, se altera, se desnaturaliza...

Y es que el amor, sea profano o sagrado, sea por el individuo o por la colectividad, sea por la carne o por la idea, como toda virtud hipercompleja, es eminentemente falible y frágil; puede degradarse en un residuo egocéntrico (la posesividad) o transmutarse en su antagonista (el odio). Ésta es la razón de que el mal de la humanidad no resida en la falta de amor. Nuestras civilizaciones, aunque y porque individualistas, son también civilizaciones en las que se da una hemorragia de amor no sólo sobre los cercanos, sino que salta sobre los desconocidos(as) ocasionales, se fija en Dioses o en Ideas, se enraíza en las Patrias. Contrariamente a la opinión expandida, hay exceso, erupciones de amor. Pero estos desencadenamientos de amor son ciegos, delirantes, versátiles, están roídos por la angustia, se autodegradan en y por el egoísmo. Y el mundo va a reventar quizá, no sólo por ausencia de amor allí donde es necesario, sino por exceso en las degradaciones y extravíos del amor. Estamos en un momento en que las peores represiones sobre los pueblos y la humanidad se benefician de los ardores y furores que se desencadenan en nombre del amor de los pueblos y de la humanidad. El amor se ha convertido por eso en su peor enemigo.

Es decir, al mismo tiempo que el problema de la hipercomplejidad no es tanto producir energía amorosa. El amor resurge y se subleva sin cesar. El problema de la hipercomplejidad es salvaguardar, esclarecer, regenerar, volver a fecundar la omnirresurgente energía amorosa, que se pierde, se dispersa, se degrada sin cesar. La hipercomplejidad llama, después de la primera —crísica— y la segunda —revolucionaria—, a una tercera y nueva emergencia afirmativa del amor[20], que recoja la herencia de las dos primeras emergencias, las amplifique, las transforme, elucide su propio funda-

---

[20] «Y ahora hay lugar para esperar que el Eros eterno haga un esfuerzo para afirmarse en la lucha que lleva contra su adversario no menos inmortal» (Freud, *El malestar de la cultura*).

mento y necesidad y pueda preservarse de los extravíos[21]. Es decir, que no anuncio la utopía del reino del amor y la fraternidad. *En el corazón del amor así como en el de todas las cosas vivientes y físicas, sigue habiendo un principio de negatividad y de degradación que ningún pensamiento podría ocultar desde ahora y que ningún pensamiento complejo* puede *ocultar.* Hablo de una nueva emergencia del amor y no de una solución general para el amor. *Ídem* de la fraternidad. Pero creo que en y por esta emergencia podría desarrollar el amor su propia versatilidad enmarañosa: amor entre individuos, amor fraternal consagrado a lo humano por lo humano, amor a la vida, amor a la naturaleza, amor a la verdad... De suerte que el amor pueda convertirse en el principio gravitacional de la hipercomplejidad.

Inteligencia, más inteligencia

Fraternidad y amor son insuficientes por sí solos. No sólo sufrimos de una penuria de amor, sino de amor extraviado, equivocado, engañoso. Los fantásticos desencadenamientos de amor que van a perderse en los cielos vacíos o a alimentar los nubarrones mortales sólo pueden fecundar nuestras vidas si el amor se vuelve inteligente, es decir, si es capaz de detectar la ilusión y el error.

Volvemos a encontrarnos aquí con el problema del error. Este problema fundamental de la existencia viviente se agrava en el universo antroposocial. Con *homo sapiens* el error de idea se añade al error de percepción. La idea, medio de comunicación necesario con lo real, se convierte en lo que nos impide comunicarnos con lo real. La ilusión ideológica, y peor aún la mentira, se convierten en los problemas fundamentales del *error humano.* Nada hay más atroz que ver el triunfo de la astucia, de la brutalidad y del terror proclamarse como triunfo de la justicia y de la fraternidad.

Ahora bien, la hipercomplejidad requiere particularmente y sin cesar la detección/corrección del error o de la ilusión, porque, por naturaleza, comporta muchos desórdenes, problemas nuevos, incertidumbres y necesita de estrategia.

La hipercomplejidad, lo hemos visto, no puede ser optimizada; es decir, que permanentemente comporta el riesgo de su propia regresión, permanentemente necesita el pleno empleo de la inteligencia/consciencia. Es decir, que el reconocimiento de lo falso, de lo

[21] Pascal decía: «Si hay un Dios, hay que amarle a él, y no a las criaturas pasajeras». ¿No debemos ver nosotros por el contrario que sólo las criaturas pasajeras son fuente de amor y son las únicas que merecen infinita lástima y piedad? ¿No hay más bien que dejar de amar a Dioses, Ídolos, Ideas? ¿No debemos dejar de creer en lo no bio-degradable: lo Abstracto, lo Eterno? ¿No amar más que lo mortal: lo viviente?

ilusorio, de la mentira constituye su problema vital. Dicho de otro modo, *la hipercomplejidad pide inteligencia, más inteligencia, siempre inteligencia.*

Hay que darse cuenta desde ahora de que la hipercomplejidad requiere un nuevo desarrollo de consciencia. La consciencia no es una facultad fuera de la inteligencia: es la inteligencia de la inteligencia lo que permite que la inteligencia reflexione y actúe sobre sí misma.

Lo hemos visto, la consciencia oscila y vacila entre la epifenomenalidad frágil y la cualidad global decisiva de nuestro espíritu ⟷ cerebro. Esta consciencia inestable, antojadiza, vacilante, capaz de los peores errores e ilusiones, es al mismo tiempo la única capaz de disipar errores e ilusiones. No hay que olvidar que la consciencia se convierte en *praxis* cuando retroactúa sobre sus condiciones de formación, las sobredetermina y crea nuevos comportamientos. Por ello es el desarrollo recíproco inteligencia ⟶ consciencia, lo que permitiría desalojar la ilusión y la mentira del corazón de nuestras propias verdades, y lo que permitiría que esta inteligencia/consciencia retroactuara sobre la conducta de nuestras vidas. Así, la consciencia es a la vez actor y envite del devenir-sujeto del hombre. Pero debemos saber también que los desarrollos de la inteligencia/consciencia dependen de procesos de las profundidades, tanto del ser individual como colectivo, que son, ellos, inconscientes. *Todo va a jugarse, pues, en la interfaz del genio inconsciente de la humanidad y de la toma de consciencia...*

Sé que debo prestar mucha atención a estas nociones de inteligencia y de consciencia, que son vectores de ininteligencia y de inconsciencia y que sólo toman sentido por verificación y reflexión. Sé que la peor ininteligencia e inconsciencia es hablar en nombre de la inteligencia y de la consciencia. Pero no blando estos términos como soluciones-cachiporra, los utilizo necesariamente porque desde ahora concentran estos problemas clave del devenir antroposocial. *Hay que tomar consciencia justamente de que el problema de la consciencia no es un error, una ilusión, una mentira «idealista». Por el contrario, todo lo que denigra y devalúa el problema de la consciencia comporta en sí ilusión y error.* Hay que tomar consciencia justamente de que el juego histórico va a depender cada vez más del error, de la ilusión, de la mentira, de la verdad y de la consciencia[22] misma. No olvidemos que en adelante los sometimientos no se

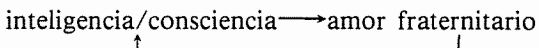
[22] Dejo necesariamente de lado el problema real que *a priori* no puede resolver ninguna teoría, ningún método y que ocurre justamente en la praxis antroposocial: ¿cómo ganar consciencia? ¿Cómo reconocer la falsa consciencia? ¿Cuál sería la educación de la consciencia? ¿Cuál sería la auto-educación? ¿Quién educaría a los educadores?

fundan en principios de sojuzgamiento, sino en principios de emancipación.

Las fuerzas vivas de la hipercomplejidad

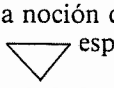
La fraternidad amante y la inteligencia consciente son las fuerzas vivas de la humanidad. En una y otra, bebemos en nuestra fuente animal, mamífera, primática, y al mismo tiempo nos hallamos en lo más irreductiblemente humano de lo humano, en lo más *avanzado* de lo humano.

Su desarrollo asociativo/complementario (que necesariamente comportaría concurrencias y antagonismos) es necesario para la hipercomplejidad antroposocial. Son cada una medio y fin de la hipercomplejidad. Pueden constituir conjuntamente las fuerzas organizadoras y orgánicas propiamente hipercomplejas. Sólo ellas pueden alimentar y mantener una sociedad nueva (hipercompleja), la cual a cambio es la única que puede nutrirlas y mantenerlas para que éstas las nutran y mantengan. Y esto no es olvidar que un problema social clave no es el de la eliminación imposible, sino el de la inscripción de las competiciones y conflictos en el juego de las interacciones entre seres inteligentes y solidarios. Y esto no es creer que la hipercomplejidad pueda ignorar o apartar las reglas, constreñimientos, autoridades, sino que éstas no constituyen su fuerza principal ni su virtud intrínseca. Es pensar que la asociación



es la única capaz de *hacer vivir* la hipercomplejidad, es decir, hacerle afrontar la «selección natural» que elimina las organizaciones no viables...

La cuarta dimensión

Hemos visto que la definición compleja de la noción de hombre comporta tres términos indisociables: individuo 

lación complementaria, concurrente, antagonista. Hemos visto que ninguna jerarquía o finalidad impone uno de estos términos sobre los otros, y que siguen siendo rotativamente medios y fines los unos de los otros.

Lo que es decir, particularmente, que el individuo no podría ser sacrificado, instrumentalizado, sojuzgado. Sus finalidades propias deben ser reconocidas en el *vivir por vivir* antroposocial. Nosotros

vivimos y conocemos estas finalidades, pero únicamente de manera privada: no tienen ningún lugar en los tratados de biología, etiología, antropología, psicología, sociología, economía: amar, reír, contar, sonreír, buscar, conocer, comprender y, por supuesto, jugar ⟶ gozar. Éstas son nuestras verdades individuales a la vez

totalmente simples e hipercomplejas, nuestras finalidades que, por otra parte, se transforman en medios, pero que no se reducen a estos medios, los cuales se vuelven a transformar en fines... Y por supuesto que estas verdades que dan sentido a nuestras vidas no tienen sentido, llevan en sí inestabilidad, incertidumbre, contradicciones, experimentan necesariamente la experiencia del sufrimiento, de la escasez, de la pena...

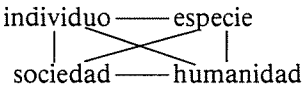
De la humanidad

No voy a volver sobre los otros dos términos de la tríada individuo ▽ especie. Ya he insistido lo suficiente como para que las

sociedad

dimensiones biológicas, particularmente la dimensión genética, estén omnipresentes en nuestra definición de *homo*. Desde el punto de vista de la sociedad, he indicado igualmente que hay una inseparabilidad entre el ser individual y el ser societal, que el tejido mismo de la vida humana está constituido por la complementariedad y el antagonismo individuo/especie, egoísmo/altruismo, egocentrismo/solidaridad, y he indicado que habría ruptura de complejidad si se subordinara el individuo a la sociedad o la sociedad al individuo.

Quisiera indicar ahora que el desarrollo en el sentido hipercomplejo de la relación individuo-sociedad requiere la afirmación de un cierto término que transforme la trilogoía en tetralogía:



La humanidad se nos muestra en primer lugar como sentimiento individual vivido de pertenencia no sólo a una especie biológica, sino a una identidad subjetiva que hace que se reconozca en el otro, por tanto, en el extraño, un *alter ego* potencial. Este sentimiento no se desprende en absoluto de un amor abstracto a la humanidad (que no sólo ignora o desprecia a los hombres concretos sino que es una de las fuentes más terribles de los odios concretos de la humanidad). Sólo puede partir de las interacciones concretas entre individuos. Siendo humano con lo humano es como se constituye la

cualidad de humanidad y, en este primer sentido, la idea de humanidad sólo puede aparecer como el producto y el horizonte de la experiencia vivida individual.

Esta idea de humanidad vive aquí y allá desde hace mucho tiempo, mantenida por la reflexión de moralistas o por el ejemplo de sabios. Pero la humanidad se ha convertido en una realidad planetaria sólo muy recientemente. Después de estar perdida durante decenas de miles de años, la diáspora humana se vuelve a unir actualmente por los millones de comunicaciones e intercambios. La onda de choque de una baja del dólar en la bolsa o de un alza del barril de petróleo provoca reacciones en cadena en todo el planeta. Hoy día, la innumerable y multiforme red de las interacciones sociológicas, económicas, informacionales, culturales, biológicas entre todas las partes del planeta constituye como un primer tejido conjuntivo de unidad humana —de humanidad. Así, más allá de los Estados/Naciones, un gran ser acéntrico/policéntrico desparramado en el curso de la diaspora multimilenaria se reconstituye, se despierta y reconoce en las innumerables interacciones y comunicaciones que hacen de él un gran cuerpo planetario.

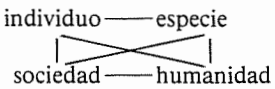
Aún más: la humanidad se ha convertido en una comunidad de destino. Después de un desencadenamiento conquistador inaudito de Occidente sobre el planeta, dos guerras mundiales han forjado un destino común. Y actualmente la humanidad, como no ha sido nunca ninguna patria, es una comunidad de vida y de muerte. Ya que puede aniquilarse a sí misma mil veces. Lo que ha creado nuestra comunidad de destino es la muerte más que la vida, y mil muertes, mil males, nos implican en una aventura común. Al mismo tiempo que vive sus pluralidades de vidas nacionales, la humanidad vive ya su muerte sin haber podido nacer todavía.

Así la humanidad no sólo se nos muestra como una aspiración difusa y confusa de la diáspora humana a encontrar una nueva unidad, sino también como una nebulosa espiral en formación que intenta agónicamente acceder al ser. La tierra se ha convertido en un bucle bio-antropo-cultural al mismo tiempo que en *Spaceship Earth*.

Vemos la posibilidad técnica, vemos la necesidad racional, económica, lógica, en fin y sobre todo *vital* de que la humanidad tome cuerpo y se convierta, según la admirable fórmula de Augusto Comte, en nuestra *matria*. ¿Le dejará lugar a la humanidad la especie humana, es decir, a una entidad de tipo absolutamente nuevo, un ser de cuarto grado, que provincialice a las naciones y en la que cada ser humano pueda reconocer su verdadera y profunda patria, prioritaria sobre los Estados-Naciones? Esta perspectiva parece totalmente concebible: la constitución de seres policelulares, como nosotros mismos, a partir de las interacciones entre treinta mil millones de células, la constitución de la célula viviente a partir de

interacciones entre millones de células son mil veces más asombrosas y extraordinarias de lo que sería la constitución de una humanidad a partir de tres mil millones de *homo sapiens* y de varios centenares de naciones.

Vemos, pues, que la humanidad puede y debe constituir un cuarto término, complementario al de individuo/especie/sociedad, es decir, no reductible a estos otros tres términos. La idea de humanidad es a la vez el más intenso y el más extenso de los conceptos constelados en el macroconcepto de hombre. Esta idea se polariza por una parte sobre la experiencia individual del *alter ego,* por la otra sobre la totalidad planetaria convertida en comunidad de destino. La idea de humanidad engloba en sí la idea de especie en su realidad biológica, pero sin reducirla a ella, ya que de por sí constituye *de facto* una entidad bio-socio-cultural. La humanidad englobaría a las sociedades, singularmente a los Estados-Naciones y, respetando su originalidad, debería al mismo tiempo, necesaria y vitalmente, suprimir su omnipotencia, frenarlas y regularlas. La humanidad podría constituir de este modo el término de referencia indispensable para los otros tres. Pero no se trata del término superior, la finalidad general, suprema. No puede ser el nuevo ídolo, la última religión. La humanidad es lo que transformaría el concepto complejo de hombre en concepto hipercomplejo —y con ello abriría las vías para un nuevo nacimiento del hombre:



La Resistencia

Las cualidades de la hipercomplejidad, fraternidad, amor, inteligencia, consciencia, son portadoras de respuestas a los problemas de desunión, desintegración, degradación, desórdenes, pero no constituyen una solución en el sentido de una panacea universal duradera. No se trata de virtudes dictables y programables. Las conminaciones «amémonos, seamos fraternales, seamos inteligentes, seamos conscientes» como tales no tienen ningún efecto, si no es deplorable. Tampoco son fórmulas que puedan hacer obsoletos *ipso facto* los sometimientos, dominaciones, poderes, Estados... Éstos no son simples excrecencias parasitarias que bastaría con extirpar. Son constituyentes esenciales de los seres societales y todavía nos darán trabajo durante mucho tiempo... Peor, es posible que se desencadene una nueva gran barbarie y que nos sea preciso abandonar toda esperanza de hipercomplejidad. Pero, incluso entonces, allí donde se den, el amor fraterno, la inteligencia consciente, no sólo

constituirán la verdadera resistencia, sino el reabastecimiento y el recurso permanente en la lucha interminable contra la crueldad.

El vagabundeo

Ahora lo sabemos: ninguna meta viviente podría ser acabamiento. Todas las metas vivientes se confunden con el camino. *Se hace camino al andar**. Nos hallamos en el vagabundeo y no saldremos de él. Si entramos en la hipercomplejidad, entramos en la connivencia permanente con el *alea* y la incertidumbre, no en su eliminación. Seremos guiados por finalidades cada vez más buscadoras y errantes. No estaremos en la estabilidad, sino en el devenir. La hipercomplejidad está dedicada al devenir. Está dedicada al devenir porque su carácter inoptimizable la empuja a la evolución; porque, al preferir por naturaleza la estrategia al programa, es por naturaleza creativa y morfogenética; porque los medios que eran la búsqueda, el conocimiento, el amor se han convertido en fines motores de la aventura, porque el amor está por realizar y reinventar, porque el mundo y la verdad están por redescubrir y reexplorar...

No hay paraíso pasado que encontrar, ni paraíso futuro que edificar, ni fin de la historia, ni Tierra prometida, ni Mesías por venir, ni verdad no biodegradable (sino de bisutería), sino búsqueda permanente hacia el más allá, superaciones a ser superadas a su vez, nueva aventura de la evolución, y si hay suerte, nuevo nacimiento del hombre...

Tenemos que adquirir una sola certidumbre: no hay un estado ideal que alcanzar y después conservar. Esta certidumbre simple es compleja sin embargo, pues rompe irremediablemente todas las certidumbres simples. Debe romper actualmente, y para siempre, el mito de la Solución final y del Futuro radiante. No hay solución final de la cuestión social, ni reconciliación definitiva del hombre con la naturaleza y consigo mismo, ni futuro radiante que ponga término a todos los males de nuestra existencia. Siempre habrá posibilidad de regresión, de fracaso, ruina, desintegración, siempre habrá renacimiento de los fermentos de desigualdad, de sometimiento, de explotación. Y nosotros, en el universo viviente que es nuestra naturaleza y nuestro pasto, deberemos asumir una horrible crueldad aún por mucho tiempo; en el universo humano que no dejará de conocer sufrimientos y tormentos, deberemos asumir una horrible indiferencia aún por mucho tiempo.

Y esta consciencia aparentemente desesperante nos salva: la idea de armonía, de solución, de eliminación de los desórdenes, de superación de toda contradicción, de acabamiento político es, lo sabemos ahora, una idea *masacrante*. Comenzamos a ver todo el mal

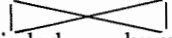
* En castellano en el original.

que hay en la idea de buena sociedad (Lefort), todo el horror que puede imponer el mito de la felicidad...

El futuro radiante debe morir. Lleva la muerte. La vía del devenir está abierta.

La agonía

Una vez más, sepamos que no podemos pensar, querer, esperar nada para *homo* individuo——especie si apartamos de nuestros



pensamientos, voluntades, esperanzas, las ideas de nacimiento, de vida y de muerte. El hombre no ha nacido de una vez por todas, y la *hominización* está jalonada por muchos nacimientos. El nacimiento de *homo sapiens* es el último nacimiento biológico, pero ni el primero ni el último de los nacimientos antroposociales. Hemos conocido después el nacimiento de la historia, es decir, de las Sociedades-Estados.

¿Vivimos hoy nuestra agonía o la agonía de un nuevo nacimiento del hombre, que se produciría por el nacimiento de este cuarto término necesario para su expansión: la humanidad? Estamos ocupados a la vez de nacer y de morir. La humanidad debe llevar a la vez una lucha desesperada por nacer y una lucha desesperada por no morir, y es lo mismo. En este sentido, la frase de Thomas E. Bearden me golpea y obsesiona: *the final agony of birth of man —or of his death— is begun,* la agonía final del nacimiento del hombre —o de su muerte— ha comenzado.

Nos hallamos en el corazón de una tragedia insondable. Por todas partes, se combate ciegamente contra enemigos parciales, enemigos antiguos, enemigos muertos, nuevos amigos. Se ama, se odia, se yerra, se sufre, se subleva, se resigna, se cree, se deja de creer, se vuelve a creer. Aún no hemos comprendido la aventura que vivimos. En lugar de ser el foco de la nueva consciencia, la ciencia contribuye al nuevo oscurantismo. El pensamiento disyuntor/reductor por una parte, el pensamiento mitológico/fabulador por la otra, concurren para enmascararnos la complejidad omnipresente. Desde ahora ya no podemos esperar nada, desde ahora debemos temerlo todo de un pensamiento incapaz de concebir la complejidad de las realidades vivientes, sociales, humanas y la complejidad de los problemas planteados por la crisis contemporánea de la humanidad. Vamos a reventar por no comprender la complejidad.

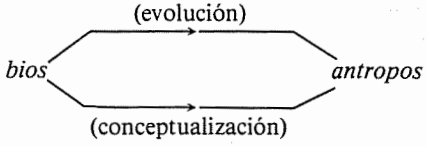
Conclusión

1. Inconclusión

La vida no depende de ninguna sustancia, de ningún principio exterior a nuestro universo físico. Pero no por ello es la apariencia epifenoménica que toman sus procesos físico-químicos de organización y de reproducción. El trabajo de este libro ha sido el de reconocer la vida como emergencia, es decir, a la vez en su dependencia y en su realidad autónoma que retroactúa sobre las condiciones de su propia producción. Así, la inscripción de la definición de la vida en el bucle *physis* ⇄ *bios* integra la vida en la *physis* mucho más radical y totalmente de lo que lo hacen las teorías únicamente químicas o únicamente termodinámicas, al mismo tiempo que la distinguen de ella no menos radicalmente —por la teoría de la auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organización— y totalmente —por las emergencias globales que constituyen el fenómeno viviente.

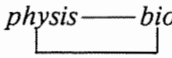
Pero para concebir el *bios,* tenemos que concebirnos a nosotros mismos, sujetos vivientes de la especie *homo sapiens,* seres a la vez biológicos y metabiológicos, seres hiper y super-vivientes super-animales, super-mamíferos, y valernos de estos caracteres hiper-super-vivientes, incluida la inteligencia conceptual, que se han desarrollado en el curso de la hominización.

Así, podemos intentar situar la vida y situarnos a nosotros mismos en un metasistema:

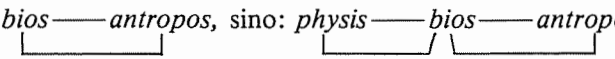


Este metasistema nos permite objetivarnos en nuestro esfuerzo por objetivizar la vida, al mismo tiempo que nos recuerda que somos sujetos observadores/conceptuadores, situados *hic et nunc* en una cultura y una historia, y nos incita a controlar las proyecciones (idiosincrásicas y socioculturales) que afectan a nuestra visión de la vida.

Así, el circuito comunicativo, que respeta la originalidad y la irreductibilidad de cada uno de los términos de la comunicación no es sólo:



ni sólo:



El título de este libro comporta dos veces el término vida. Es decir, como se me ha mostrado cada vez más fuertemente, que la noción de vida, lejos de ser redundante y eliminable, debe ser reconocida y reflexionada en su realidad, su complejidad, su unidad y su multidimensionalidad. La vida no sólo comporta dimensión genética y dimensión fenoménica, sino también dimensión individual, en ocasiones dimensión sociológica, siempre dimensión ecológica.

A este volumen le falta, aunque esté omnipresente en vacío, la dimensión temporal de la evolución biológica. La había incluido no obstante en una primera redacción. Pero, siendo ya demasiado largo este libro, decidí consagrar un tomo propio al *Devenir du Devenir,* en el que no sólo considero la evolución biológica, sino las articulaciones/transformaciones de la evolución físico-cósmica a la evolución biológica, y de ésta a la evolución antroposocial, de tal manera que se desprenda un método para pensar no sólo el tiempo, sino la multiplicidad de los tiempos y las revoluciones del tiempo.

Este volumen introduce en el punto de partida de toda esta empresa de «método»: en el problema antroposocial. La constitución del circuito antropobiológico de doble esclarecimiento me ha llevado a menudo, en el curso de mi andadura en espiral, a proyectar flashes anticipadores sobre el paisaje que me aparecía naturalmente en el horizonte. Por este hecho siempre he dicho poco y demasiado, siempre he tenido el sentimiento de que estas anticipaciones eran insuficientes, excesivas, y al mismo tiempo no he querido suprimirlas, porque traducían bien el movimiento espiral natural de mi forma de pensar y cuál era la intención de mi búsqueda: establecer la comunicación entre la vida y nuestras vidas. Sé que estos prolongamientos, que se sitúan en el circuito *bios——antropos* para mí, aparecerán como extrapolaciones «ingenuas» a los ingenuos cuyo microscopio

lo ve todo, salvo que el hombre es un ser viviente. Sé igualmente que he tenido que cortar arbitrariamente en lo que dependía a la vez de este volumen y del volumen que trata de frente la esfera antroposocial: *l'Humanité de l'humanité*. Pero al menos he querido, he intentado poner de relive, a través de tantas torpezas, el problema clave que aquí subrayo: *la complejización necesaria de la biología es una condición* sine qua non *de la articulación bio-antropológica, la cual es una condición* sine qua non *de la complejización necesaria de las ciencias antroposociales.*

Entonces, y solamente entonces, se manifestará que no estamos ni fuera ni por encima de la vida, y que la vida no está solamente en nuestros cuerpos, sino que concierne a todas nuestras actividades y todos nuestros problemas. Entonces se nos mostrará que el conocimiento de la vida tiene una importancia humana vital.

¿Pero no he avanzado demasiado fuera de la biología? ¿Me he equivocado al seguir los hilos de intersolidaridad de los problemas, el curso natural de mi reflexión, y desembocar en nuestra problemática política, sin poder tratarla verdaderamente, ni siquiera esbozarla, limitándole a una llamada de faro? Cuando me siento ceder al temor (que me empuja a suprimir todas estas páginas para aumentar la credibilidad «biológica» del resto) o al desaliento (¿para qué multiplicar las incomprensiones, las molestias, los enemigos, por unos resultados que serán casi nulos?), vuelve entonces de repente mi horror al absurdo y a la arrogancia de un pensamiento satisfecho y orgulloso de despedazar los saberes y fragmentar todos nuestros problemas vitales. Me niego a aislar nuestras vidas de la vida, nuestras vidas de nuestras ideas, nuestras ideas de sus consecuencias. Y como soy consciente, no de haber zanjado y resuelto estos problemas, sino de despertarlos, decido mantener estas páginas tan necesarias como insuficientes.

En fin, en este volumen comienza a desprenderse lo que saldrá a plena luz en *la Connaissance de la connaissance* —nucleo central de *El Método*— a saber, que *el conocimiento de la biología produce al mismo tiempo una biología del conocimiento y contribuye al conocimiento del conocimiento.*

La biología del conocimiento nos introduce en las determinaciones biológicas (el *computo*), animales (nuestro aparato neurocerebral «triúnico»), primáticas, homínidas que permiten y limitan el conocimiento cerebral, incluidas las propias del cerebro——espíritu de *homo sapiens*. Sólo podemos «superar» estas determinaciones a condición de reconocerlas.

La biología del conocimiento es, pues, una aportación, una dimensión indispensable del conocimiento del conocimiento, y adquiere de este modo valor epistemológico. Vemos de golpe que no basta con epistemologizar las ciencias biológicas. Hay que biologi-

zar la epistemología también introduciendo en ella el problema de las condiciones biológicas del conocimiento.

Es aquí donde mi andadura revela no su «ingenuidad», sino su complejidad. *La verdadera ingenuidad consiste en creer que se pueda constituir una epistemología exterior, superior previa y a posteriori en relación con el saber que se trata de verificar, y olvidar que no existe ningún puesto exterior al cerebro/espíritu humano, al lenguaje humano, a la historia humana desde donde se pueda controlar los conocimientos.*

Desde ahora es más razonable, aunque errático e incierto, edificar el mirador epistemológico con andamios múltiples, ellos mismos inseparables del movimiento de la reflexividad en un saber que se hace y desde ahora se sabe haciéndose. De todos modos, trataré fundamentalmente el problema de una epistemología abierta en *la Connaissance de la connaisance.*

¿Se ve el carácter multiforme, multidimensional, simultáneo, rotativo y sin embargo *uno* de mi propósito? No reside en la aparente enciclopedia (apolillada, incompleta, lagunar, inacabable) que va de *physis* a *antropos* vía *bios*. Reside en el movimiento espiral que atraviesa y explora estos terriorios a fin de hacer comunicar lo que no se comunica, a fin de separar lo que bloquea y obstruye los canales del pensamiento, *el cual, cuando es fragmentario, piensa entonces el fragmento como un todo convirtiéndose en anti-pensamiento.*

Mi esfuerzo viajero consiste en querer pensar lo no pensado, repensar lo pensado, pensar mi propio pensamiento, ayudar al pensamiento a pensarse a sí mismo pensando al mundo viviente. Éste es el propósito del *Método,* que comporta necesariamente encuentro y enfrentamiento, no sólo con los datos del conocimiento científico, sino con los principios de este conocimiento, los paradigmas y los problemas epistemológicos.

En el curso de este viaje, el método no ha dejado de ser lo que se busca, pero se ha convertido un poco en lo que busca. Un «protométodo», si me atrevo a decirlo, me recuerda sin cesar que concibe toda cosa, no sólo en función del principio del orden, sino en función de la problemática orden/desorden/organización; que no olvide nunca al sujeto observador/conceptuador en el objeto observado/concebido; que comience a extraer los principios de la complejidad.

Sé que para quienes me han juzgado y condenado de antemano en la fe de sus maestros, guías, luces, mi propósito no es ni biología, ni ciencia, ni filosofía, no está en ningún sitio ni es nada.

Este propósito grotesco de nada y en ningún sitio lo resumo por última vez: he intentado pensar el pensamiento de la vida al mismo tiempo que pensar el pensamiento por la vida: he intentado pensar el problema de la vida, con la esperanza de que el pensamiento de la

vida pueda esclarecer el pensamiento sobre el hombre y el pensamiento a secas.

2. Reintroducción

¿Quién ha escrito este libro? En el momento en que el autor cree haber desaparecido totalmente en lo que él ha creído que era la justa y verdadera visión de las cosas es cuando debe reaparecer. Me doy cuenta de que a menudo me he dejado invadir por la ambición inusitada del esfuerzo y, en la relectura, me veo considerar desde arriba las teorías, trabajos, descubrimientos sin los que sin embargo mi trabajo no sería nada. Pero también sé que la extrema humildad de mi punto de vista vuelve sin cesar, con la vuelta al movimiento espiral del observador/conceptuador, sujeto periférico y parcial que debe, en su esfuerzo mismo de conocimiento, reconocer los límites físicos, biológicos, sociales, idiosincrásicos de su conocimiento. Por ello, aun sin dejar de criticar la mitología abstracta, reductora y fragmentaria que producen los paradigmas simplificadores, no me pongo como «desmitificador» de las ciencias: al contrario, mi punto de vista desmitifica a los desmitificadores, y desvela la vanidad de los detentadores de verdades científicas y epistemológicas.

Sé que proyectamos nuestras visiones de origen social, cultural, pulsional, subjetivo, sobre la naturaleza y la vida, y sé que este saber no sólo concierne a los demás, sino también a mí. Sé que me he proyectado sin cesar, intentando sin duda criticar y controlar mis proyecciones —pero no me hago la ilusión de haberlas hecho desaparecer. No sé hasta qué punto, hasta qué límite han escapado a mi control y, por tanto, a mi consciencia.

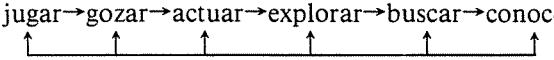
Sé que sin cesar he proyectado mi estremecimiento lírico ante la vida, mi sentimiento absoluto de su misterio, mi admiración de que cada elucidación, lejos de disiparla, haga renacer más fuerte mi convicción subjetiva de la tragedia de la existencia, mi horror a la muerte, mi gusto por el juego (por tanto, el del juego de palabras), mi amor al goce, mi voluntad de aceptar este mundo, mi incapacidad de aceptarlo, mi apetito de racionalizar, mi alergia a la racionalización.

Sé también que cuando examino centralización, jerarquía, especialización, dominación, sojuzgamiento, proyecto mi negativa a desesperar de cambiar la sociedad, y sé que esta proyección no me conduce a pegar una visión simplificante sobre la organización biológica, sino por el contrario a ver y extraer mejor la complejidad, precisamente para escapar a las visiones simplificantes del sistemismo, etologismo, sociobiologismo, etc. Y, de todos modos, sé desde el comienzo que la naturaleza no tiene respuesta clara a nuestros problemas, sino que por el contrario debe aportarnos la justa cons-

ciencia de su complejidad. Sé que proyecto sobre todo, por todas partes, sobre el mundo real, mi sentimiento de la complejidad, es decir, mi imposibilidad de percibir lo real solamente en forma de objetos claramente aislables, mi negativa a dividirlo en el despedazamiento disciplinar, mi convicción de la multidimensionalidad de los fenómenos y de la intersolidaridad de los problemas, mi creencia de que lo real no se deja nunca reducir ni deducir totalmente y que la elucidación debe restituirle su zona de sombra. Pero pienso que lo real me corresponde, aceptando el diálogo, y sin duda es esta apuesta lo que se juega finalmente este trabajo: transformar un sentimiento de complejidad en método de la complejidad.

Si calcular no permite ningún fantasma, ninguna proyección, pensar, que engloba y supera al cálculo, no puede prescindir de ser alimentado por pasiones pulsiones, fantasmas y el peor error es creer que por fin se han exorcizado las propias pulsiones y fantasmas en una teoría «objetiva». Por el contrario se les ha llevado a enraizarse, endurecerse, camuflarse bajo el abrigo de la coherencia y de la experiencia. El problema —el juego del pensamiento— es dejarse llevar lo suficiente por nuestras pulsiones para que ellas den imaginación e invención, pero sin dejar de controlarlas, sin dejar de ponerlas a prueba de lo que constituye la única, la más fuerte resistencia a nuestras racionalizaciones: la complejidad de lo real. Es entonces cuando la complejidad de lo real puede estimular la complejidad del pensamiento...

Sí, mi querido Gaston Richard, estoy presente en este libro, diferente de los demás libros sobre la vida, que evidentemente lleva la marca de mi idiosincrasia, pero también creo, y lo siento muy profundamente, que al mismo tiempo que de esta cultura, de este tiempo, de esta sociedad, soy un viviente cualquiera de la especie *homo,* y que me he metido en un bucle en el que es la vida la que me da todo lo que yo le reatribuyo en forma de palabra y discursos. Me siento plena, antropológica, normalmente en el bucle del vivir para vivir. Vivo para conocer, conozco para vivir, vivo para amar, amo para vivir; estoy en el circuito



tativo se finaliza por la «búsqueda de la verdad» para el «bien de la humanidad».

Así, coincide con este libro. No es producto mío. Me hace como yo lo hago. Mientras intento darlo a luz, él intenta hacer dar a luz una verdad virtual, todavía sin forma, que esperaba en mí. He sentido muy naturalmente que este libro, como todo libro al que se da su autor, no se le «escapa», sino que se convierte en un ser auto-eco-organizador, autónomo de su autor en su dependencia misma, que toma vida alimentándose del trabajo de mi espíritu y de todas las migajas que yo le aporto de laboratorios y bibliotecas. Obedezco

a su ontogénesis. Como una verdadera madre, le he transferido mi vida. Lo creía casi terminado en 1977. Ahora bien, desde hace tres años vivo para él, me mato por él, pero la alta combustión que exige y me da no ha dejado de darme amor terrestre. Vivo para escribir este libro, lo escribo para vivir —para amar, amo para poder escribir este libro... He escrito sumergiéndome en la vida, no fuera de ella.

Termino esta conclusión. Nada queda verdaderamente terminado, lo sé, todavía tendría mucho que retomar, que corregir. Pero tengo por fin el sentimiento de haber embuclado el bucle.

Todavía es de día. Me siento agotado. Lo que me abruma no es sólo la enorme cantidad de lo que he leído y sobre todo de lo que no he leído. No es sólo un sentimiento de fracaso, pues me sé condenado, vencido por adelantado. Es una gran descompresión que de repente me vacía.

Mi mesa está contra la ventana de mi habitación, en casa de los Bueno. Esta ventana está abierta continuamente a los cipreses, olivares, viñas, pendientes, colinas —el paisaje que más me gusta del mundo. Salgo de la habitación y bajo. Los animales familiares, de la familia están allí, bajo la parra. Descansan. Aquí no hay agresión, competición, precedencia: gatos y perros juegan juntos, comen juntos en la misma cacerola enorme y, dentro de la pajarera, picotean juntos palomos y tórtolas. El viejo perro *Bruno* me mira con sus ojos húmedos y por si acaso tiende el cuello para una caricia.

Avanzo por la terraza. Bajo el gran olmo, Rafaelle martillea el cincel que esculpe la lápida de su padre, mi amigo Xavier, muerto hace veinte días. En el cielo todavía azul vuelan y revolotean los murciélagos. También esta noche será invadida por galaxias de luciérnagas.

Bibliografía

Mi exploración no fue efectuada por un rastreo sistemático de los territorios, sino por incursiones/reconocimientos, tentativas de detección y después de control de los problemas estratégicos que rigen amplias extensiones del saber (y del no saber).

Mis fuentes son de naturaleza y calidad muy diversas. En ocasiones son artículos originales o comunicaciones de congresos en los que los investigadores dan cuenta de un descubrimiento, en ocasiones obras de conjunto, tratados o libros de síntesis y de reflexión que dan cuenta del estado de los conocimientos en tal o cual dominio. Por otra parte, no he activado la exploración bibliográfica allí donde mi investigación se ha alimentado de innumerables entrevistas, comunicaciones orales, respuestas a cuestiones, en el curso de mi estancia en el *Salk Institute for Biological Studies* y a lo largo de los encuentros y coloquios que he organizado en el marco del *Centre Royaumont pour une Science de l'Homme.*

Así, esta bibliografía constituye mucho más el trazo del camino que he recorrido, que una verdadera guía para el lector. Testimonia en primer lugar mis orientaciones, y, en este sentido, puede contribuir a su orientación. Sé, pues, que ignoro trabajos importantes, y que en ciertos casos la fuente de segunda mano oculta la de primera. Que los autores, si saben perdonarme, me perdonen. Además, deseo, sin creer demasiado en ello, que los que se creen propietarios de un terreno disciplinario o de una idea filosófica vean sin demasiada acritud mis incursiones en su territorio: yo no hago más que pasar por él.

Así pues, esta bibliografía no constituye en absoluto un repertorio de textos básicos, ni en absoluto una selección de lo «mejor» (no dispongo de competencia seleccionante, y mis lagunas significan desigualdad e injusticia). Se trata de un itinerario bibliográfico en el que he apuntado lo que, en una exploración que comporta ensayos y errores, me ha enseñado, orientado, confirmado y sobre todo me ha hecho hacer descubrimientos. Esta bibliografía va seguida de un breve «complemento» concerniente a los problemas y debates políticos, ideológicos y sociales que implican o utilizan las ciencias biológicas.

En lo que concierte a artículos y obras sobre organización, sistema, cibernética, remito no sólo a la bibliografía de *El Método I,* sino también a:

Le Moigne (J.-L.), 1978, *Analyse de système, bibliographie et commentaires,* Aix-en-Provence. Facultad de Economía Aplicada, GRASCE. En lo que concierne a la primatología y la hominización, remito a la bibliografía de mi libro *El paradigma perdido* (1973).

En lo que concierne a la evolución biológica, remito la bibliografía al *Devenir du Devenir (El Método IV),* por aparecer.

Acot, P., 1979, *L'Écologie,* París, PUF.

Adler, J., Wung-Wai Tso, 1974, «Decision making in bacteria: chemotactic response of escherichia coli to conflicting stimuli», *Science,* 184, 4143, págs. 1292-1294.

Altman, S. A. éd., 1967, *Social communication among primates,* Chicago, University of Chicago Press.

Ancona, V. d', 1954, *The struggle for existence,* Leiden, E. J. Brill.

Angyal, A. (1941), cfr. bibliografía de *El Método I.*

Anscombe, G. E. M., 1975, «The first person», en Guttenplan, S., éd., *Mind and language,* págs. 45-46, Wolfson College Lectures, 1974, Oxford, Clarendon Press.

Arber, W., 1979, «Promotion and limitation of genetic exchange», *Science,* 205, 4404, págs. 361-365.

Arendt, H., 1961, *Condition de l'homme moderne,* París, Calmann-Lévy.

Aron, J. P., 1969, *Essais d'épistémologie biologique,* París, C. Bourgois.

Ashby, E. R., 1964, «Introductory remarks at panel discussion», en Mesarovic, D., ed., *Wiews on general systems theory,* Proceedings Systems Symposium 2nd, Nueva York, Wiley.

Atlan, H., 1979, *Entre le cristal et la fumée. Essai sur l'organisations du vivant,* París, Éd. du Seuil.

Auger, P., 1966, cfr. bibliografía de *El Método I.*

Bachelard, G., 1934, *Le Nouvel Esprit Scientifique,* París, Alcan, reedición de 1966, París, PUF.

Barel, Y., 1972, *Jalons pour l'élaboration d'une méthodologie de la prospective de l'environnement,* Institut de prospective et politique scientifique, Université des sciences sociales de Grenoble.

Bar-Hillel, Y., 1954, «Indexical expressions». *Mind,* LXIII, 251, páginas 359-379.

Bateson, G., 1977, *Vers une écologie de l'esprit,* París, Éd. du Seuil, (1973, *Steps to an ecology of mind*).

— 1979, *Mind and nature: a necessary unity,* Nueva York, Dutton.

Bateson, P. P. G.; Hinde, R. A., 1976, *Growing points in ethology,* Cambridge, Cambridge University Press.

Beck, H., 1971, «Minimal requirements for a behavioral paradigm», *Behavioral Science,* 16, 5, págs. 442-455.

Benvéniste, E., 1966, *Problèmes de linguistique générale,* París, Gallimard. [Ed. esp., *Problemas de lingüística general,* Madrid, Siglo XXI, varias ediciones.]

Bernard, C., 1865, cfr. bibliografía de *El Método I.*

Bernard-Weil, E., 1975, *L'Arc et la Corde: un modèle d'antagonismes dialectiques en biologie et sciences humaines,* París, Maloine.

Bernstein, I. S., 1978, «La hiérarchie sociale chez les primates», *La Recherche,* 91, págs. 663-668.

Bertalanffy, L. von, 1961, *Les Problèmes de la vie,* París, Gallimard.
Bocquet, C., 1972, «Sélection (Biologie)», *Encyclopaedia Universalis,* 14, páginas 849-851.
Bodmer, W. F.; Cavalli-Sforza, L. L., 1971, *Genetics of human population,* San Francisco, Freeman.
— 1976, *Genetics, evolution and man,* San Francisco, Freeman.
Boesiger, E., 1969, «Homéostase du développement et homéostase génétique», *Année biologique,* 8, págs. 581-613.
Bogdanski, C., 1977, «Recent progress in the cybernetic formalization of the biotic systems model», *Kybernetes,* 6, págs. 265-271.
— 1977, «L'être vivant dans ses aspects dimensionnels et temporels», *Bulletin biologique de la France et de la Belgique,* CXI, 3, págs. 265-309.
Boulding, E., 1978, *Ecodynamics, a new theory of social evolution,* Londres, Sage.
Bourlière, F., 1979, «Significant Parameters of environmental quality for non human primates», en Bernstein, I. S. y Smith, E. O., eds., *Primate ecology and human origin,* Nueva York, Garland.
Bouthoul, G., 1964, *Biologie sociale,* París, PUF.
Buckley, W., 1968, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Caillois, R., 1958, *Les Jeux et les Hommes* (éd. corregida y aumentada, 1967), París, Gallimard.
Canguilhem, G., 1970, *Études d'histoire èt de philosophie des sciences,* París, Vrin.
— 1971, *La Connaissance de la Vie,* París, Vrin.
— 1973, «Vie», *Encyclopaedia Universalis,* 16, págs. 764-769, París.
Castaneda, H. N., 1967, «On the logic of self-knowledge», *Nous,* I, 1, páginas 9-21.
— 1969, «On the phenomeno-logic of the I», *Akten des XIV Internationalen Kongresses fur Philosophie,* t. III, Viena, Herder.
Castoriadis, C., 1968, «Épilégomènes à une théorie de l'âme que l'on a pu présenter comme science», *l'Inconscient,* II, 8, págs. 47-48.
— 1975, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1978, *Les Carrefours du labyrinthe,* París, Éd. du Seuil.
Centre Royaumont pour une science de l'homme, 1979, *Théorie du langage, Théorie de l'apprentissage. Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky,* París, Éd. du Seuil.
Chaitin, G. J., 1975, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Chance, M. R.; Jolly, C. J., 1971, *Social groups of monkeys, apes and men,* Nueva York, Dutton.
Changeux, J. P.; Danchin, A., 1976, Cfr. bibliografía de *El Método I.*
Chauchard, P., 1956, *Sociétés animales, Sociétés humaines,* París, PUF.
— 1958, *Le Cerveau humain,* París, PUF.
Chauvin, R., 1969, *Le Monde des fourmis,* París, Plon.
— 1973, *Le Comportement social des animaux,* París, PUF.
— 1974, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Cheng Shih-mei, 1964, *Life span and self-repair in complex systems,* Urbana, Ill., Electrical engineering research laboratory.
Chomsky, N., 1968, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— [1980, *Ensayos sobre forma e interpretación,* Madrid, Cátedra, 1982.]
Clutton-Brock, T. H.; Harvey, P. H., 1977, «Primate ecology and social organization», *Journal of Zoology,* 183, págs. 1-34, Londres.

Cohen, D., 1965, *Optimizing reproduction in a risky environment,* Urbana, Ill., Biological computer laboratory.
Cohn, M., 1968, «What can escherichia coli and the plasmacytoma contribute to understanding differentiation and immunology?», en *Symposium of the international society for cell biology,* 7, Nueva York, Academic Press, pág. 1-29.
Commoner, B., 1972, *L'Encerclement. Problèmes de survie en milieu terrestre.* [Ed. esp., *El círculo que se cierra,* Barcelona, Plaza y Janes, 1973].
Conrad, M., 1972, «Statistical and hierarchical aspects of biological organization», en Waddington, C. H., *Towards a theoretical biology,* 4, Chicago, Aldine.
— 1977, «Functional significance of biological viability», *Bulletin of Mathematical Biology,* 39 (2), págs. 133-156.
Cooper, E. L., 1979, «L'évolution de l'immunité», *la Recherche,* 103, páginas 824-833.
Cowan, J. D., 1969, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Crick, F., 1966, *Of molecules and men,* Seattle, University of Washington Press.
Crook, J. H.; Ellis, J. E.; Goss-Custard, J. D., 1976, «Mammalian social systems, structure and functions», *Animal Behavior,* 24, páginas 261-274.
Dajoz, R., 1971, *Précis d'écologie,* París, Dunod.
Danchin, A., 1978, *Ordre et Dynamique du vivant,* París, Éd. du Seuil.
Darlington, P., 1957, *Le Mystère de la vie,* París, Fayard.
Darwin, C. R., 1859, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Dausset, J., 1978, «HLA: pour une définiton biologique du "moi"», *Prospective et Santé,* 5.
Deleuze, G., 1968, *Différence et Répétition,* París, PUF.
Delgado, J. M. R., 1972, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Dobzhanski, T., 1963, *L'Hérédité et la Nature humaine,* París, Flammarion.
— 1970, *Genetics of the evolutionary process,* Nueva York, Columbia University Press.
Dubos, R., 1972, *L'Homme ininterrompu,* París, Denoël.
Dupaquier, J., 1972, «De l'animal à l'homme: le mécanisme autorégulateur des populations traditionnelles», *Revue de l'Institut de Sociologie* de *l'Université libre de Bruxelles,* 2, págs. 177-212.
Duvigneaud, P., 1967, *L'Écologie, science moderne de synthèse,* 2: *Écosystèmes et biosphère,* Bruselas, Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture. (Documento núm. 23.)
— 1974, *La Synthèse écologique: population, communauté éco-système, biosphère, oosphère,* París, Doin.
Ehrlich, P. R.; Ehrlich, A. H.; Holdren, J. P., 1973, *Human Ecology,* San Francisco, Freeman.
Eibl Eibesfeldt, I., 1972, *Contre l'agression. Contribution à l'histoire naturelle des comportements élémentaires,* París, Stock.
— 1972, *Éthologie, Biologie du comportement,* NEB, Édition Scientifique, Jouy-en-Josas. [Ed. esp., *Etología, elementos del estudio comparado del comportamiento,* Barcelona, Omega, 1974].
Eigen, M., 1971, cfr. bibliografía de *El Método I.*

Eigen, M.; Winckler, R., 1976, *Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall.* Munich, Piper.
Elsasser, W. R., 1966, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Ericson, E., 1956, «The Problem of ego-identity», *Journal of the American psychoanalytic association.*
Escoffier-Lambiotte, C., 1978, «De la génétique à la psychologie», *Le Monde,* 8 de noviembre de 1978.
Feibleman, J. K., 1955, «Theory of integrative levels», *The British Journal for the Philosophy of Science,* 5, págs. 59-66.
Feldman, M.; Lewontin, R., 1977, «L'héritabilité, concept inutile», en *Actes du colloque génétique et mesure de l'intelligence,* París, MURS.
Foerster, H. von, 1960, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1962, «Biologic», en *Biological prototypes and synthetic systems,* I, Nueva York, Plenum Press, págs. 1-13.
— 1966, «From stimulus to symbol: the economy of biological computation», in Kepes, *Sign, image, symbol,* Nueva York, George Braziller, páginas 47-62.
— 1970, «Thoughts and notes on cognition», en Garvin, P., ed., *Cognition: a multiple view,* Nueva York, Spartan Books, págs. 25-48.
— 1973, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1974, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1976, *Objects: tokens for eigen-behaviors, for Jean Piaget on his eightienth birthday,* 2 de julio de 1976, Urbana, Ill., Biological Computer Laboratory, multicopiado.
Foerster, H. von; Wilson A.; Wilson, D., 1968, *Hierarchical structures,* Nueva York, Elsevier.
Foerster, H. von; Zopf, G. W. jr., eds., 1962, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Fontanet, J., 1977, *Le Social et le Vivant,* París, Plon.
Fortet, Le Boulanger, 1967, «Éléments pour une synthèse sur les systèmes à auto-organisation», *Metra,* 12.
Forrester, J. W., 1971, *World dynamics,* Cambridge, Mass., Wright-Allen Press.
Friedmann, G., 1953, *Villes et Campagnes: civilisation urbaine et civilisation rurale en France,* París, Colin.
Frisch, K. von, 1955, *Vie et Mœurs des abeilles,* París, Albin Michel. [Edición española, *Vida de las abejas,* Barcelona, Labor, 1982, 3.ª ed.]
— 1970, *Les Insectes maîtres de la terre?,* París, Flammarion.
Fuller, R. B., 1969, *Operating manual for spaceship earth,* Carbondale, Southern Illinois University Press.
Gautier, J. Y.; Lefeuvre, J. C.; Richard, G.; Trehen, P., 1978, *Eco-éthologie,* París, Masson.
Geier, S., 1978, «Psychisme et biologie. Théorie pour une recherche psychiatrique», *Psychiatrie française,* IX, 3, págs. 13-22.
Georgescu-Roegen, N., 1971, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1975, «Energy and economic myths», *The Southern Economic Journal,* XLI, 3, págs. 347-381 (*reeditado en The Ecologist,* 1975, 5 y 7, páginas 164-174, 245-252).
Gerard, R. W., 1958, «Concepts in biology», *Behavioral Science,* 2, páginas 95-103.
Gervet, S., 1979, *Dix thèses sur l'éthologie,* Marsella, INP.

— 1980, «La connaissance du corps de l'autre en éthologie: logique de leurre et leurre de la logique», en *le Corps dans les sciences de l'homme. De la biologie à la culture* (en prensa).
Gill, J. H., 1970, «On "I"», *Mind,* LXXIX, 314, págs. 229-240.
Goguen, J. A., 1977, «Complexity of hierarchically organized systems and the structure of musical experiences», *International Journal of General Systems,* III, 4, págs. 237-251.
Goguen, J. A.; Varela, F. J., 1977, *Representation of autonomy,* NATO International conference of applied systems research, State University of New York, Binghamton, Nueva York, multicopia.
Goldsmith, E. et al., 1972, *Changer ou Disparaître,* París, Fayard (1972, «A blueprint for survival», *The Ecologist,* II, 1).
Grassé, P. P., 1946, «Sociétés animales et effets de groupes», *Experientia,* II, 3, págs. 77-82.
— dir. de publ., 1968, *la Vie des animaux,* París, Larousse.
Green, M.; Mendelsohn, E. eds., 1976, *Topics in the philosophy of biology,* Dordrecht-Boston, Reidel.
Gregory, R. L., 1970, *The intelligent eye,* Nueva York, Mc Graw Hill.
Gruberg, E. R. R.; Brieske, G. F., *La Paloma, a self-organizing system,* Biological Computer Laboratory, report 7.2, Urbana, Ill.
Guinochet, M., 1973, *Phytosociologie,* París, Masson.
Gunther, G., 1962, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1969, «Many-valued designations and hierarchy of first order ontologies. Remarks concerning a philosophical interpretation of many-valued systems», en Gabriel, L. éd., *Akten des XIV international Kongress fur Philosophie,* Viena, Herder, págs. 37-44.
— 1971, «Natural numbers in trans-classic systems», *Journal of Cybernetics,* I, 2, págs. 23-33; I, 3, págs. 50-62.
Hall, E. T., 1971, *La Dimension cachée,* París, Éd. du Seuil (1966, *The hidden dimension*).
Hamilton, W. D., 1972, «Altruism and related phenomena, mainly in social insects», *Annual Review of Ecology and Systematics,* 3, páginas 103-232.
— 1975, «Gamblers since life began: barnacles, aphides», *The Quarterly Review of Biology,* 50, págs. 175-180.
Hammond, A. L., 1972, «Eco-system analysis: biome approach to environmental research», *Science,* 175, 4013, págs. 46-48.
Hawley, A. H., 1950, *Human Ecology: a theory of community structure,* Nueva York, Ronald Press Co. [Ed. esp., *Ecología humana,* Madrid, Tecnos, 1982, 3.ª ed.].
Hinde, R. A. ed., 1972, *Non-Verbal communication,* Londres, Cambridge University Press.
Hinde, R. A., 1974, *Biological bases of human social behavior,* Nueva York, Mac Graw Hill.
Hinde, R. A.; Hinde-Stevenson, J. eds., 1973, *Constraints on learning: limitations and predispositions,* Londres, Academic Press.
— 1976, «Towards understanding relationships: dynamic stability», en Bateson, P. P. G.; Hinde, R. A. eds., *Growing points in ethology,* Londres, Cambridge University Press.
Hudson, L., ed., 1970, *The ecology of human intelligence, selected reading,* Harmondsworth. Penguin Books.

Husserl, E., 1976, citado por la ed. francesa, *La crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale,* París, Gallimard (1954, *Die Krisis,* etc.).
Jacquard, A., 1971, «Les isolats, laboratoires naturels», *Projet,* 60, páginas 1160-1168.
— 1977, *Concepts en génétique des populations,* París, Masson.
— 1978, *Éloge de la différence. La génétique et les hommes,* París, Éd. du Seuil.
Jacob, F., 1970, *La Logique du vivant. Une histoire de l'hérédite,* París, Gallimard. [Ed. esp., *Lógica de lo viviente,* Barcelona, Laia, 1977, 2.ª ed.].
Jaeger, P., 1976, «Les rapports mutuels entre fleurs et insectes», en Grasse, P. P. éd., *Traité de zoologie,* VIII, 4, París, Masson.
Jakobson, R., 1970, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Jantsch, E. (s. a.), *Self-Reference and self-Transcendence,* Berkeley, University of California, multicopiado.
Jerne, N. K., 1974, «Towards a network theory of the immune system», *Annales d'immunologie,* Institut Pasteur 125 C, págs. 373-389.
Juel-Nielsen, N., 1965, *Individual and environment. A psychiatric psychological investigation of monozygotic twins reared apart,* Copenhague, Munksgoard.
Kellog, M. W. W., 1978, *Influence des activités de l'homme sur le climat du globe,* París, Direction de la Météréologie.
Kimura, M.; Ohta, T., 1971, *Theoretical aspects of population genetics,* Princeton, Princeton University Press.
Koestler, A., 1970, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Koestler, A.; Smythies, J. R., 1969, *Beyond reductionnism,* Londres, Macmillan.
Krohn, P. L., 1966, *Topics in the biology of aging,* Nueva York, Wiley and Sons.
Laborit, H., 1973, *Les Comportements, Biologie, physiologie, pharmacologie,* París, Masson.
— 1977, «Vers une psychiatrie totale. L'Homme et ses environnements: essai d'interprétation bio-neuro-psycho-sociologique», *Prospective et Santé,* 1, págs. 65-78.
Labeyrie, V., 1972, «Bases écologiques pour une prospective de l'environnement», en el simposium internacional *Méthodologie et analyse socio-économique de l'environnement,* organizado por l'IPEPS, l'IREP y l'EPHE, Saint-Nizier-du-Moucherotte, Grenoble.
Lacan, S., 1966, *Écrits,* París, Éd. du Seuil. [Ed. esp. *Escritos,* Madrid, Siglo XXI].
Lamotte, M.; Bourlière, F., 1967, *Problèmes de productivité biologique,* París, Masson.
— 1978, *Problèmes d'écologie: structure et fonctionnement des éco-systèmes terrestres,* París, Masson.
Landau, M., 1973, «On the concept of a self-correcting organization», *Public Administration Review,* noviembre-diciembre, págs. 533-542.
Langaney, A., 1979, *Le Sexe et l'Innovation,* París, Éd. du Seuil.
Leeuwen, C. G. van, 1973, *A relation theoretical approach to pattern and process in vegetation,* Leersum (Holanda), Kasteeel Broekhnizen.
Lefort, C., 1978, *Les formes de l'Histoire,* París, Gallimard.

Leiss, W., 1972, *The domination of nature,* Nueva York, Braziller.
Le Goffic, F., 1980, «La résistance des bactéries aux antibiotiques», *Courrier du CNRS,* 35, págs. 20-29.
Le Moigne, J. K., 1977, *La Théorie du système général,* París, PUF.
Lenneberg, E. E., 1967, *Biological foundations of language,* Nueva York, Wiley. [Ed. esp., *Fundamentos biológicos del lenguaje,* Madrid, Alianza, 1981, 2.ª ed.].
Le Roy Ladurie, E., 1967, *Histoire du climat depuis l'an mil,* París, Flammarion.
Lewontin, R., 1974, *The genetic basis of evolution,* Nueva York, Columbia University Press.
Limoges, C., 1970, *La Sélection naturelle,* París, PUF.
Limone, A., 1977, *L'Autopoïèse dans les organisations,* tesis doctoral, París, IX.
Locker, A., en prensa, «Meta-theoretical presuppositions for autopoiesis», en Zelenny, M. ed., *Autopoiesis.*
Lofgren, L., 1968, «An axiomatic explanation of complete self-reproduction», *The Bulletin of Mathematic Biophysics,* 30, 3, págs. 415-425.
Lorenz, K., 1969, *L'Agression,* París, Flammarion. [Ed. esp., *Sobre la agresión,* Madrid, Siglo XXI, 1982, 5.ª ed.]
— 1970, *Essais sur le comportement animal et humain.* París, Éd. du Seuil. [Ed. esp., *Consideraciones sobre las conductas animal y humana,* Barcelona, Plaza y Janés, 1973.]
— 1975, *L'Envers du miroir,* París, Flammarion. [Ed. esp., *La otra cara del espejo,* Barcelona, Plaza y Janés, 1974.]
— 1977, «Science, idéologie et l'aprréhension de notre société en ellemême. Remarques critiques sur la doctrine de l'"empty organism" de l'école behavioriste», *Prospective et Santé,* 3, págs. 27-45.
Luria, S. E., 1973, *Life—the unfinished experiment,* Londres, Souvenir Press. [Ed. esp., *Vida, experimento inacabado,* Madrid, Alianza, 1975.]
— 1975, *Thirty six lectures in biology,* Cambridge (Mass.). MIT Press. [Ed. esp., *Treinta y seis lecciones de biología,* Madrid, Blume Hermann, 1979.]
Lwoff, A., 1969, *L'Ordre biologique,* París, Laffont.
— 1972, «Réflexions sur le cancer», *Courrier du CNRS,* 4.
Mc Culloch, W. S., 1975, *Embodiments of mind,* Cambridge (Mass.), MIT Press.
Mac Farland, D. J., 1971, *Feed-back mechanisms in animal behavior,* Londres, Academic Press.
Mc Lean, P. D., 1970, «The triune brain», en Smith, F. O. ed., *The neurosciences, second study program,* Nueva York, Rockefeller University Press.
Mac Naughton, S. J., 1978, «Stability and diversity of ecological communities», *Nature,* 274, 5668, págs. 251-253.
Maruyama, M., 1968, «Mutual causality in general systems» en Milsum, J. H. ed., *Positive feedbacks,* Londres, Pergamon.
— 1974, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Maslov, A. H., 1967, «A theory metamotivation, the biological rooting of the values life», *Humanistic Psychology,* 7, págs. 93-122.
Masters, R. D., 1970, «Genes, language and evolution», *Semiotica,* II, 4, págs. 297-319.

Maturana, H. R., 1970a, *Biology of cognition,* Urbana, Ill., Biological Computer Laboratory.
Maturana, H. R.; Varela, F., 1972, *Autopoietic systems,* Santiago de Chile, Facultad de Ciencias.
May, R. M., 1973, *Stability and complexity in model ecosystems,* Princeton, Princeton University Press.
— 1978, «L'évolution des systèmes écologiques», *Pour la Science,* 13, páginas 113-124.
Mayr, E., 1963, *Animal species and evolution,* Londres, Cambridge University Press.
— 1974, «Behavior programs and evolutionary strategias», *American Scientist,* 62, págs. 650-659.
Meadows, D. H., 1972, *Halte à la croissance?* París, Fayard.
Mendes, C. ed., 1977, *Le Mythe du développement,* París, Éd. du Seuil.
Mesarovic, M. D. et al., 1970, *Theory of hierarchical, multilevel systems,* Nueva York, Academic Press.
Meyer, F., 1967, «Statut épistémologique de la biologie», en Piaget, J., *Logique et Connaissance scientifique,* París, Gallimard, págs. 781-820.
Moles, A., 1957, La création scientifique, Ginebra, Kister.
— 1974, «Écologie des actes», en Morin, E.; Piattelli-Palmarini, M., eds., *L'Unité de l'homme,* págs. 634-638, París, Éd. du Seuil.
Moles, A.; Rohmer, E., 1977, *Théorie des actes; vers une écologie des actions,* París, Casterman.
Molinier, R.; Vignes, P., 1971, *Écologie et Biocenotique,* Delachaux-Niestlé.
Monod, J., 1970, *Le Hasard et la Nécessité,* París, Éd. du Seuil. [Ed. esp., *El azar y la necesidad,* Barcelona, Tusquets, 1982; Barral, 1977.]
Morin, E., 1970, *L'Homme et la Mort,* País, Éd. du Seuil, nueva ed. [Edición española, *El hombre y la muerte,* Barcelona, Kairós, 1974.]
— 1972, «Le retour de l'événement», págs. 6-20, «L'événement-sphinx», páginas 173-192, *Communications* 18.
— 1973a, Conferencias de inauguración y clausura del coloquio «La littérature dans la culture d'aujourd'hui», *Études Littéraires,* VI, 3, Québec, Presses de l'Université Laval.
— 1973b, *Le Paradigme perdu,* París, Éd. du Seuil. [Ed. esp., *El paradigma perdido,* Barcelona, Kairós, 1978.]
— 1976, «Pour une crisologie», *Communications* 25, págs. 149-163.
Morin, E.; Piattelli-Palmarini, M., 1974, *L'Unité de l'homme,* París, Éd. du Seuil (reed. 1978, 3 vol., col. «Points», París, Éd. du Seuil).
Morris, D., 1970, *Le singe nu,* París, Grasset. [Ed. esp., *El mono desnudo,* Barcelona, Plaza y Janés, 1972.]
Moscovici, S., 1968, *Essai sur l'histoire humaine de la Nature,* París, Flammarion.
— 1972, *La Société contre Nature,* París, UGE (10/18).
— 1974, *Hommes domestiques et Hommes sauvages,* París, UGE (10/18).
Nabhan, G. P., 1979, «Qui protège les semences qui nous sauveront?», *Maziringa,* 9, págs. 53-58.
Nathans, O., 1979, «Restriction endonucleases, Simian Virus 40, and the new genetics», *Science,* 206, págs. 903-909.
— «La nature de la société», 1974, *Communications* 22.
Neel, J. V., 1970, «Lessons from a primitive people», *Science,* 1970, 3960, págs. 815-822.

Nicholson, M., 1973, *La Révolution de l'environnement,* París, Gallimard.
Nicola, E. C., 1958, «Remarques générales concernant la protection de la nature et la conservation des ressources naturelles», *Schweitzer Naturschutz,* Bâle.
Nicolis, G.; Prigogine, I., 1976, *Self-organization in non-equilibrium systems,* Nueva York, Wiley.
Ninio, J., 1979, *Approches moléculaires de l'évolution,* París, Masson.
Nora, S.; Minc, A., 1978, *L'Informatisation de la société,* París, Éd. du Seuil. [Ed. esp., *La informatización de la sociedad,* Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1980.]
Odum, E. P., 1969, «The strategy of ecosystem development», *Science,* 164, 3877, págs. 262-270.
— 1976, *Ecologie,* París, Doin (1959, *Fundamentals of Ecology).*
Odum, H. T., 1971, *Environment, power, society,* Nueva York, Wiley-Interscience.
Ohno, S., 1978, «La base biologique des différences sexuelles», en Sullerot, E., ed., *Le Fait féminin,* págs. 57-66, París, Fayard.
— 1980, «L'évolution des gènes», *la Recherche,* 107, págs. 5-14.
Olsson, G., 1977, *Of ambiguity,* Estocolmo, Nordiska Institutet för samhällsplanering.
Pask, G., 1976, *Conversation, cognition and learning,* Nueva York, Elsevier.
Pask, G.; Scott, B. C. E., 1972, «Learning strategies and individual competence», *International Journal Man-Machine Studies,* 4, págs. 217-253.
Passet, R., 1979, *L'Économique et le Vivant,* París, Payot.
Pasteur, G., 1972, *Le Mimétisme,* París, PUF.
Pattee, H. H. éd., 1973, *Hierarchy theory, the challenge of complex systems,* Nueva York, Braziller.
Pelt, J. M., 1970, *Évolution et Sexualité des plantes,* París, Horizons de France.
— 1977, *L'Homme re-naturé,* París, Éd. du Seuil.
Petit, C.; Zuckerkandl, E., 1976, *Évolution. Génétique des populations. Évolution moléculaire,* París, Hermann.
Piaget, J., 1967a, *Biologie et Connaissance,* París, Gallimard. [Ed. esp., *Biología y conocimiento,* Madrid, Siglo XXI, 1969.]
— 1967b, *La Psychologie de l'intelligence,* París, Colin. [Ed. esp., *La psicología de la inteligencia,* Buenos Aires, Psiqué, 1966.]
Piccardo, O. G. V., s. a., *Ego structures,* Monte Olimpino, multicopia.
Polanyi, M., 1968, «Life irreducible structure», *Science,* 160, páginas 1308-1312.
Pons, A., 1977, «La paléoécologie: actualités et perspectives», *Courrier du CNRS,* 26, octubre, 1977, págs. 37-43.
Popper, K. R. (1935), *Logik der Forschung.* [Ed. esp., *La lógica de la investigación científica,* Madrid, Tecnos, 1980, 6.ª ed.]
— 1974, «Scientific reduction and the essentiel incompletness of all science», en Ayala, Dobzhansky eds., *Studies in the philosophy of biology,* páginas 259-284, Londres, Macmillan.
Popper, K. R.; Eccles, J. C., 1977, *The self and its brain,* Nueva York, Springer Verlag. [Ed. esp., *El yo y su cerebro,* Barcelona, Labor, 1982.]
Poteat, W. H., 1960, «God and the "private-I"», *Philosophy and Phenomenological Research,* vol. XX, 3, págs. 409-416.

Portmann, A., 1961, *Animals as social beings,* Nueva York, The Viking Press.
Prigogine, I.; Stengers, I., 1979, *La Nouvelle Alliance. Métamorphose de la science,* París, Gallimard.
Prior, A. N., 1968a, «Egocentric Logic», *Nous,* II, 3, págs. 191-207.
— 1968b, «Je», *Revue philosophique de la France et de l'étranger,* CLVIII, 4, págs. 427-437.
Pugh, G. E., 1977, *The biological origin of human values,* Nueva York, Basic Books.
Queiroz, O., 1978, «Horloges biologiques», *Courrier du C.N.R.S.,* 28.
Rabaud, E., 1929, *Phénomène social et Sociétés animales,* París, Laboratoire d'évolution des êtres organisés (extracto del *Bulletin biologique de la France et de la Belgique,* 1929, fasc. 3).
Richard, G., 1975a, *Les Comportements instinctifs,* París, PUF.
— 1975b, «L'outil chez l'animal», *la Recherche,* 52.
Richards, S. M., 1974, «The concept of dominance and methods of assessment», *Animal Behavior,* 22, págs. 914-930.
Rosenstiehl, P.; Petitot, J., 1974, «Automate asocial et systèmes acentrés», *Communications,* 22, págs. 45-62.
Rosnay, J. de, 1966, 1975, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Rowell, T. E., 1974, «The concept of social dominance», *Behavioral Biology,* 11, págs. 131-154.
Ruffie, J., 1976, *De la biologie à la culture,* París, Flammarion.
Rybak, B., 1968, «Logique des systèmes vivants», *Encyclopaedia Universalis,* 15, París, págs. 687-697.
Sacchi, C. F.; Testard, P., 1971, *Écologie animale, Organismes et Milieu,* París, Doin.
Sahlins, M., 1976. [Ed. esp., *La economía de la edad de piedra,* Barcelona, Akal, 1977.]
Salk, J., 1975, *Métaphores biologiques,* París, Calmann-Lévy (1973, *Man Unfolding*).
— 1978, *Qui survivra?,* París, Fayard (1973, *The survival of wisest*).
Salomon, J. J., 1953, *Kant et le Problème de la vie,* memoria doctoral, París.
Sauvan, J., 1958, cfr. bibliografía de *El Método I.*
— 1966, «Méthode des modèles et connaissance analogique», *Agressologie,* 7, 1, págs. 9-18.
— 1967, *Connaissance, Intelligence, Conscience et Liberté,* 4e Congrès International de Cybernétique.
Schiller, J., 1978, *La Notion d'organisation dans l'histoire de la biologie,* París, Maloine.
Schlanger, J., 1971, *Les Métaphores de l'organisme,* París, Vrin.
— 1974, «Les sciences de la vie et la société», *Revue Internationale des Sciences Sociales,* XXVI, 4, París, UNESCO.
Schneider, R., 1976, «Can life exist inside neutron stars?», *Ark'All,* II, 2, págs. 57-61.
Schrödinger, E., 1945, 1959, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Sebeok, T. A., «Comment un signal devient signe», en Morin, E.; Piattelli-Palmarini, M., eds., *L'Unité de l'Homme,* cit., págs. 64-70.
— 1978, *Animal communication,* Bloomington, University of Indiana Press.

Selye, H., 1956, *The stress of life,* Nueva York, Mac Graw Hill.
Shepard, P.; Mc Kinley, D., eds., 1969, *The subversive science: essays toward an ecology of man,* Boston, Houghton Mifflin.
Simon, H. A., 1969, *The sciences of the artificial;* 1962, «The architecture of complexity», *Proceedings of the American Philosophical Society,* páginas 467-482. [Ed. esp., *Las ciencias de lo artificial,* Barcelona, Asesoría Técnica, 1979.]
Simondon, G., 1964, *L'Individu et sa genèse physico-biologique,* París, PUF.
Sire, M., 1960, *La Vie sociale des animaux,* París, Ed. du Seuil.
Skinner, B. F., 1971, *L'Analyse expérimentale du comportment,* Bruselas, Dessart.
Smith, H. O., 1979, «Nucleotide sequence specificity of restriction endonucleases», *Science,* 205, 4405, págs. 455-462.
Smith, R. L., 1972, *The ecology of man: an ecosystem approach,* Nueva York, Harper & Row.
Steinheimer, J., 1972, *Théorie des systèmes hiérarchiques,* fasc. 1, París.
Stewart, J.; Debray, Q.; Caillard, V., 1980, «Schizophrénie: the comparison and testing of genetic models by pedigree analysis», *American Journal of Human Genetics,* enero.
Strawson, P. F., 1958, *Individuals,* Oxford University Press.
Sullerot, E., ed., 1978, *Le Fait féminin,* Coloquio del Centre Royaumont pour une science de l'homme, París, Fayard.
Taschdjian, E., 1966, *Organic communications. A lecture course on biological principles,* Dubuque (Iowa). W. M. C. Brown Book Company.
— 1969, *The evolution of ecological theory,* comunicación de la Society for General System Research, Boston (Mass.), multicopiado.
— 1975, «Operational niches in human eco-systems», en Trappel, R.; Hanika, F. de P., eds., *Progress in cybernetics and systems research,* 2, Washington, Hemisphere Publishing Corporation.
Teilhard de Chardin, P., 1963, *La Place de l'homme dans la nature, le groupe zoologique humain,* París, Éd. du Seuil.
Telser, L. B., 1971, *Competition, collusion and game theory,* Nueva York, Macmillan.
Thom, R., 1978, «Morphogenèse et imaginaire: De quoi faut-il s'étonner», *Circé,* 8-9, págs. 7-91.
Thomas, R.; Van Ham, P., 1974, «Analyse formelle de circuits de régulation génétique: le contrôle de l'immunité chez les bactériophages lambdoïdes», *Biochimie,* 56, 11-13, págs. 1529-1548.
Thuillier, P., 1972, *Jeux et Enjeux de la science,* París, Laffont.
Tinbergen, N., 1964, *La Vie sociale des animaux,* París, Payot.
— 1973, *L'Étude de l'instinct,* Payot, París. [Ed. esp., *El estudio del instinto,* Madrid, Siglo XXI.]
Trincher, K. S., 1964, cfr. la bibliografía de *El Método I.*
Trivers, R. L., 1971, «The evolution of reciprocal altruism», *The Quarterly Review of Biology,* 46, págs. 35-57.
— 1974, «Parent-offspring conflict», *American Zoologist,* 14, páginas 249-264.
Uexküll, J. von, 1966, *Mondes animaux et Mondes humains,* París, Gonthier.
Uriel, J., 1976, «Cancer retrodifferentiation and the myth of Faust», *Cancer Research,* 36, págs. 4369-4275.

Varela, F., 1975, «A calculus for self-reference», *International Journal for General systems,* 2, págs. 5-24.
— 1979, *Principles of biological autonomy,* Nueva York, Elsevier.
Varela, F. J.; Maturana, H. R.; Uribe, R., 1974, «Autopoiesis: the organization of living systems, its characterization and a model», *Biosystems,* 5, págs. 187-196.
Vaz, N.; Varela, F., 1978, «Self and non-sense, an organism-centered approach to immunology», *Medical Hypothesis,* 4, págs. 231-267.
Vendryes, P., 1942, *Vie et Probabilité,* París, Flammarion.
— 1973, *Vers une théorie de l'homme,* París, PUF.
— 1976, «L'autogenèse de la cellulle et la théorie de l'évolution», *Bulletin Biologique de la France et de la Belgique,* fasc. 3.
Vesey, G., 1978, «Consciousness and the physical world», *Nature,* 271, páginas 709-710.
Vickers, G., 1963, «Ecology, planning and the american dream», en Duhl, L. J., ed., *The urban condition,* Nueva York, Basic Books.
— 1968, *Value systems and social process,* Londres, Tavistock.
Volterra, V., 1931, *Leçons sur la théorie mathématique de la lutte pour la vie,* París, Villars.
Waddington, C. G., 1957, *The strategy of the genes. A discussion of some aspects of theoretical biology,* Londres Academic Press.
— 1977, *Tools for thought,* Londres, Jonathan Cape.
Waddington, C. H., ed., 1969-1971, *Towards a theoretical biology,* 4 vol., Chicago, Aldine.
Weaver, W., 1948, «Science and complexity», *American Scientist,* 36, páginas 536-544.
Weiss, P. A., 1969, «The living system», en Koestler, A., ed., *Beyond reductionnism,* Londres, Macmillan.
Weiss, P. A., 1974, *L'Archipel scientifique. Étude sur les fondements et les perspectives de la science,* París, Maloine.
White, M. S. D., 1978, *Modes of speciation,* Nueva York, Freeman and Co.
Whitehead, A. N., 1926, cfr. bibliografía de *El Método I.*
Wigner, E. P., 1962, «Remarks in the mind-body question», en Good, I. J. et al., eds., *The scientist speculates,* Londres, Heinemann (1967, *Quand les savants laissent libre cours à leur imagination,* Dunod).
— 1969, «Are we machines?», *The American Philosophical Society. Year Book,* 113, págs. 95-101.
— 1970, «Physics and the explanation of life», *Foundations of Physics,* I, páginas 35-45.
Wilson, E. O., 1971, *The insect societies,* Cambridge (Mass.). Harvard University Press.
— 1975, *Sociobiology. The new syntheses,* Cambridge (Mass.). The Belknap Press of Harvard University. [Ed. esp., *Sociobiología,* Omega, 1980.]
— 1978, *On human nature,* Cambridge (Mass.). Harvard University Press.
Wolff, E., 1963, *Les Chemins de la vie,* París, Hermann.
— 1979, *Dialogue avec mes animaux familiers,* París, Atelier Marcel Jullian.
Wynne-Edwars, V. C., 1962, *Animal dispersion in relation to social behavior,* Edimburgo, Oliver and Boyd.
Whyte, L., et al., eds., 1968, *Hierarchical structures,* Nueva York, Elsevier.
Yovits, M. C.; Cameron, S., ed., 1960, cfr. la bibliografía de *El Método I.*

Yovits, M. C.; Jacobi, G. T.; Goldstein, G. D., 1962, cfr. la bibliografía de *El Método, I.*
Zadeh, L., 1976, «Fuzzy logic and approximate reasoning», *Synthese,* 30, páginas 407-428.
Zazzo, R., 1976, «The Twin condition and the couple effects on personality development», *Proceedings of the first international congress on twin studies, Acta geneticae medicae et gemellogiae,* 25, Roma, págs. 342-352.
Zeleny, M., 1977, «Self-organization of living system: a formal model of autopoiesis», *International Journal of General Systems,* IV, págs. 13-28.
Zeleny, M., ed., 1980, *Autopoiesis: a theory of the living organization,* Nueva York, Elsevier (en prensa).
Zurcher, L. A., 1978, *The mutable self, a self-concept for social change,* Londres, Sage.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
(Problemas y debates políticos, ideológicos, sociales, que implican o utilizan las ciencias biológicas)

BIOLOGÍA Y SOCIEDAD

Gros, F.; Jacob, F.; Royer, P., 1979, *Sicences de la vie et Société,* La Documentation française, París, Éd. du Seuil.

BIO-INDUSTRIA

Adler, M. A.; Régnault, M., 1979, «L'avenir de la biologie», *Science et Avenir,* 386, págs. 43-61.
Rosnay, J. de, 1979, «Bio-technologies et bio-industries», annexe à Gros, F.; Jacob, F.; Royer, P., *Sciences de la vie et Société,* La Documentation française, París.

BIÓLOGOS EN LA SOCIEDAD

Brown, M., ed., 1971, *The social responsability of the scientist,* Nueva York, Free Press.
Fuller, W., 1973, *Responsabilité biologique,* París, Herman.
Thullier, P., 1979, «Les biologistes vont-ils prendre le pouvoir?», *la Recherche,* 98, págs. 302 y ss. [Ed. esp., «¿Tomarán el poder los biólogos?», *Mundo científico.*]

ECOLOGISMO. MOVIMIENTO ECOLÓGICO

«Les équivoques de l'écologie», 1977, *Élements,* 21-22.
Gorz, A.; Bosquet, M., 1978, *Écologie et Politique,* París, Éd. du Seuil.
Simonnet, D., 1979, *L'Écologisme,* París, PUF, «Que sais-je?»
Wade, N., 1976, «Edward Goldsmith: blueprint for a de-industrialized society», *Science,* 4213, págs. 447-450.

INTELIGENCIA Y GENÉTICA

Chappaz, F.; Chappaz, G.; Coste, J. P., 1980, «Intelligence et hérédité», *Raison présente,* 53.
Jensen, A. R., 1972, *Genetics and education,* Nueva York, Harper and Row.

MANIPULACIONES GENÉTICAS

Mendel, A., 1980, *Les Manipulations génétiques,* París, Éd. du Seuil.

MANIPULACIONES SOCIO-BIOLÓGICAS DEL HOMBRE (POSIBILIDADES DE)

Koch, E. R., 1978, *L'Homme modifié,* París, Denoël. [Ed. esp., *Al fin un hombre nuevo,* Barcelona, Plaza y Janés, 1979.]
Packard, V., 1978, *L'Homme remodelé,* París, Calmann-Lévy.
Scheflin, A. W.; Opton, E. M., *L'Homme programmé,* Stanké, Montréal, París.

CIENCIAS BIOLÓGICAS/IDEAS POLÍTICAS

Eysenck, H., 1977, *L'Inégalité de l'homme,* París, Copernic.
Benoist, A. de, 1975, «Konrad Lorenz et l'éthologie moderne», *Nouvelle École,* 25-26.
Mackenzie, W. J. M., 1978, *Biological ideas in politics,* Harmondsworth, Penguin Books.
Somit, A., ed., *Biology and politics,* París, Mouton.

SOCIO-BIOLOGÍA (DEBATE)

Christen, Y., 1979, *L'Heure de la socio-biologie,* París, Albin Michel.
Geertz, C., 1978, *Beyond the sociobiological debate: preliminay reflexions and casual examples,* coloquio «Homme biologique/Homme social», Centre Royaumont pour une Science de l'Homme.
Hameshire, S., 1978, «The illusion of socio-biology», *The New York Review of Books,* 12 de octubre de 1978.
Latour, B., 1978, *Sociobiologie ou Sociologie de la primatologie?,* colloque «Homme biologique/Homme social», Centre Royaumont pour une Science de l'Homme.
Masters, R. D., 1979, *The political implications of social biology,* I, II, III, Washington, ponencias del congreso anual de la Société Internationale de Psychologie Politique.
May, R. M., 1976, «Sociobiology, a new synthesis and an old quarrel», *Nature,* 260, págs. 390-392.
Sahlins, M., 1976, *The use and abuse of biology. An anthropological critique of sociobiology,* Ann Arbor, University of Michigan Press (trad. fr. 1980, *Critique de la Sociobiologie,* París, Gallimard). [Ed. esp., *Uso y abuso de la biología. Una crítica antropológica de la sociobiología,* Madrid, Siglo XXI.]

Los contenidos de este libro pueden ser
reproducidos en todo o en parte, siempre
y cuando se cite la fuente y se haga con
fines académicos y no comerciales

El formidable progreso de las ciencias de la vida (desde la teoría de la evolución y la biología molecular a la ecología, la ingeniería genética y la sociobiología) no debe llevarnos a rechazar las ideas de vida, existencia, individuo y sujeto, sino a comprenderlas más profundamente. La vida, que emerge por entero del universo físico, es al mismo tiempo algo enteramente original en ese universo. Comparar la vida con la no-vida no sería suficiente; hay que captar también la vida de la vida. La frontera que nos separa de los otros vivientes es una frontera cultural, que no anula a la vida, sino que la abre al desarrollo del espíritu. Toda ciencia del hombre que reduzca la vida a lo privado es una ciencia privada de vida.

Pensar la vida ha llegado a ser algo vital para nosotros, y la biología ha resultado ser la ciencia en cuestión. ¿Podemos consentir que la intervención genética y cerebral transformen nuestras vidas, nuestros espíritus, antes de que sepamos verdaderamente lo que son la vida, el cerebro, el espíritu, antes de que seamos capaces de controlarnos a nosotros mismos y de controlar a nuestros controladores?

Edgar Morin ha dedicado su investigación a la búsqueda de un **método** apto que ponga de manifiesto el desafío de la complejidad que se impone tanto al conocimiento científico como al estudio de los problemas humanos, sociales y políticos. Preocupado por mostrar un conocimiento sin divisiones ni compartimentos, respeta lo individual y lo singular considerando su interrelación con el contexto y el todo. Su concepción de la complejidad ántropo-social incluye las dimensiones de lo biológico y lo imaginario.

Ediciones Cátedra viene publicando desde 1981 los distintos volúmenes que bajo el título de *El Método* constituyen una reflexión sobre sus propios métodos y sobre las sociedades humanas en general.

0112071

ISBN 978-84-376-2331-3

9 788437 623313

Colección TEOREMA

serie mayor